1882
Lane Medical Library

Der Keuchhusten

(Tussis convulsiva).

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Facultät zu Jena

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt

von

Alexander Ottomar Bessert,
prakt. Arzt aus Freistadt i. Schles.

Jena, 1882.

Druck von A. Neuenhahn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153713_0056

Den Manen

des

Königl. Preuss. Geheimen Ober-Medizinal-Raths etc. etc.

Ritter hoher Orden,

Herrn

Dr. med. Wilhelm von Horn

im Gefühle

unbegrenzter Dankbarkeit und tiefster Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Historisches.

Die Geschichte des Keuchhustens und die dazu gehörige Literatur finden wir sehr ausführlich in dem zweiten Bande des Handbuches der historisch-geographischen Pathologie von Hirsch, 1862 bis 1864, Seite 103. Nach ihm scheint der Keuchhusten Griechen und Römern unbekannt gewesen zu sein, da Hippocrates seiner an keiner Stelle erwähnt.

Nach Sprengel soll der Keuchhusten erst seit 1414 in Europa bekannt geworden sein. In Frankreich ist der Keuchhusten zuerst unter einer furchtbaren Gestalt aufgetreten. So erzählt Franciscus Valeriola, Arzt zu Avignon, von einer Keuchhusten-Epidemie, welche sich 1570 über ganz Frankreich verbreitet und ohne Unterschied des Alters Erwachsene und Kinder befallen und getödtet habe. Die erste Beschreibung dieser Krankheit rührt von einem Arzte Schenk von Grafenberg aus dem 16. Jahrhundert, her. Baillou erwähnt dieser Krankheit 1762. Ettmüller derselben 1685. Alle früheren Beschreibungen beziehen sich auf katarrhalische Fieberepidemien, auf Epidemien von Bronchitis und Influenza.

Im 17. Jahrhundert war die Krankheit noch selten, wogegen im 18. Jahrhundert kein Jahrzehnt ohne eine epidemische Verbreitung derselben verlief, daher man sich auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts

eingehender und vielseitiger mit diesem Krankheitsprocesse beschäftigt hat, namentlich wurden in Deutschland, England und Schweden verschiedene bezügliche Arbeiten darüber veröffentlicht. Biermer (Seite 535) hat sich das Verdienst erworben, eine Uebersicht der Keuchhustenepidemien zusammengestellt zu haben, welche im 18. Jahrhundert in Europa und den aussereuropäischen Ländern herrschten. Im gegenwärtigen Jahrhundert haben deutsche, englische und französische Aerzte eine Menge von Abhandlungen und Beobachtungen über den Keuchhusten veröffentlicht. Zu den bedeutenderen aus dieser Periode gehören die von Danz, Horn, Fr. Jahn, Paldamus, A. Fr. Marcus, J. Frank, Kruckenberg, Faber, Aberle, Canstatt, Okes, Webster, Hamilton, Roe, Capland, Duncan, Herapath, Gallerand, Guersent, Guibert, Desruelles, Blaud, Blache, Trousseau, Barthez, Rilliet u. s. w.

Begriff. Wesen.

Der Keuchhusten, Tussis convulsiva, Tussis ferina; Pertussis; Tussis suffocativa; Tussis Spasmodica; Hooping-cough; Coqueluche; Pertosse; Kikhosta; blauer Husten, Stickhusten, Schaafhusten, Eselshusten u. s. w. ist ein epidemischer, ansteckender Katarrh der Athmungswege, welcher sich durch eine eigenthümliche Reflexerregbarkeit der respiratorischen Bahnen des Vagus vor anderen Katarrhen auszeichnet. Nach Steffen besteht das Wesen des Keuchhustens in einem Katarrh der Respirationsorgane, nicht blos der Regio infraglottica des Kehlkopfes, der Trachea, der Bronchi und deren Verzweigungen, sondern auch, namentlich bei kleineren Kindern, der

Nase, welch' letzterer Vorgang sich durch lebhaftes, krampfhaftes Niesen andeutet.

Nach Scholim soll das Wesen dieser Krankheit vorzugsweise in einer abnorm vermehrten Lebensthätigkeit der Schleimdrüsen beruhen, dass also in erster Linie die afficirten Schleimdrüsen der Träger des Keuchhustens sind, welchen sich dann in zweiter Linie eine vermehrte Zellenbildung resp. Schleimmetamorphose in den Schleimhäuten, besonders der Bronchien und ihrer Verzweigungen, hinzugesellt. Gegenwärtig ist diese Krankheit über die ganze Erde verbreitet und in grossen Städten wie London ist sie fast endemisch geworden.

Mehr noch als Masern und Scharlach ist der Keuchhusten eine Krankheit des kindlichen Alters und befällt vorzugsweise Kinder zwischen dem ersten und siebenten Lebensjahre, jedoch divergiren in Bezug auf das Alter die Erfahrungen der Autoren, so z. B. geben Barthez und Rilliet den Zeitraum vom ersten bis fünften Jahre als denjenigen an, in welchem sie die meisten Erkrankungen von Keuchhusten beobachtet haben. Nur einen Fall wollen Barthez und Rilliet bei einem Neugeborenen gesehen haben, dessen Mutter vier Wochen vor der Entbindung von dieser Krankheit befallen worden war und wo gleich am Tage nach der Geburt beim Neugeborenen heftige Anfälle auftraten. Vom fünften bis siebenten Jahre ist diese Krankheit selten und wird von da bis zur Pubertät immer seltener. Nach Wunderlich ist das Alter unter acht Jahren am meisten disponirt.

Bouchut erzählt einen Fall, wo ein Kind am zweiten Lebenstage angesteckt wurde und am achten einen ausgebildeten Keuchhusten hatte.

Biermer hat das Hauptcontingent der an dieser Krankheit Leidenden vor dem sechsten Lebensjahr beobachtet, und zwar scheint sie in den ersten zwei Jahren am häufigsten vorzukommen, selten jedoch in den ersten sechs Monaten.

Nach Steiner erkranken die Kinder am leichtesten zwischen dem zweiten und siebenten Jahre, doch hat derselbe auch Fälle bei Kindern von zwei bis drei Wochen beobachtet, jedoch sind diese Fälle selten, wie überhaupt bei Säuglingen.

Nach West fällt die bei weitem grösste Zahl der Erkrankungen (82,9 p. Ct.) auf die ersten fünf Lebensjahre.

Bednar hat die Krankheit zwischen dem 3. Monat und dem achten Lebensjahre beobachtet.

Macall fand 52 p. Ct. unter zwei Jahren, 84 p. Ct. bis zu vier, $3^1/_2$ p. Ct. über sechs Jahren, 5,2 p. Ct. bis zu zwei Monaten.

Steffen, der sich im Grossen und Ganzen diesen Erfahrungen anschliesst dehnt den Zeitraum, in welchem er die meisten Fälle beobachtet hat, vom ersten bis zum achten Lebensjahre aus, obgleich er auch den Keuchhusten einige Male bei Individuen zwischen 40 und 50 Jahren beobachtet hat.

Biermer führt Fälle von Heberden an, der eine 70jährige Frau und einen 80jährigen Mann daran hatte leiden sehen.

Von Berger hat ihn bei einer 57jährigen Frau beobachtet.

Was nun das Geschlecht betrifft, so stimmen alle Beobachter darin überein, dass das weibliche leichter befallen wird, als das männliche. Die Contagiosität des

Keuchhustens steht jetzt wohl unzweifelhaft fest, einmal durch die von den besten Beobachtern verbürgte Uebertragung der Krankheit von Kranken auf Gesunde und dann durch folgendes Beispiel der Einschleppung:

„Eine Lady verliess mit ihren zwei Kindern, die am Keuchhusten erkrankt waren, einen Hafen von England; das Schiff legte bei St. Helena an, wo die schmutzige Wäsche der Kinder zur Reinigung an's Land geschickt wurde. Bald darauf wurden die Kinder der Wäscherin von der Krankheit befallen, und von ihnen aus verbreitete sich der Keuchhusten über die ganze Insel, auf welcher vorher kein Fall von Keuchhusten vorgekommen war."

In diesem Falle hat das Contagium an dem an der Wäsche eingetrockneten Secret gehaftet; wie ja überhaupt der Keuchhusten nur durch die Auswurfsmassen und Exhalationen der kranken Luftwege ansteckend wird. Auch nach Steffen entsteht dieser Katarrh durch Ansteckung und hat desshalb ebenso wie sein Secret eine specifische Beschaffenheit, welche sich wohl nachweisen, aber noch nicht näher definiren lässt. Der Nachweis der specifischen Beschaffenheit wird durch die Ansteckung anderer Individuen geliefert, in Folge deren sich bei diesen dieselbe Krankheit entwickelt. Die Ansteckung geschieht auf die Weise, dass der ansteckende Stoff bei der Respiration in die Athmungsorgane gelangt und hier den specifischen Katarrh mit seinem Secret hervorruft. Welcher Art dieser Ansteckungsstoff ist, wissen wir nicht. Entweder ist er einfach gasiger Natur und wird so eingeathmet, oder es können in diesem Gase kleine Partikelchen enthalten sein, welche die eigentlichen Träger des Contagiums oder dies letztere selbst dar-

stellen. Daher ist es auch natürlich, dass über die Beschaffenheit dieses Ansteckungsstoffes mancherlei Hypothesen aufgestellt worden sind. Besonders hat Letzerich durch seine Untersuchung im Jahre 1870 nachzuweisen versucht, dass die Ursache des Keuchhustens in einer Art von Pilsen bestehe, welche durch die Inspiration aufgenommen werden, sich rapide vermehren und die eigenthümlichen Erscheinungen veranlassen. Doch ist diese Auffassung von anderen bewährten Forschern in Abrede gestellt worden.

So sagt Scholim, dass er bei seinen vielfachen Beobachtugen und mikroskopischen Untersuchungen niemals gefunden habe, dass dem Stickhusten eine Bildung von niederen Afterorganismen, möge man sie als Micrococcen, Monaden oder Bacterien bezeichnen, zu Grunde liege. Würde dies der Fall sein, dann müssten, in Anbetracht der ausserordentlich rapide um sich greifenden Vermehrung dieser organisirten Aftergebilde, die bedeutenden Flächen der beim Stickhusten katarrhalisch afficirten Schleimhäute durch die in dieselben und das darunter sich befindliche Gewebe bei der Inspiration eindringenden Micrococcen sehr bald in einen Fäulniss erregenden Zustand versetzt werden, welcher durch Infection des Blutes eine Zerstörung des ganzen Organismus in sehr kurzer Zeit nach sich zöge, was aber beim Keuchhusten niemals beobachtet worden ist.

Steffen sagt: „mag das Contagium beschaffen sein wie es wolle, so viel steht steht fest, dass es, nachdem es in die Athmungswege gelangt ist, einen Katarrh bedingt, welcher ein Secret von specifischer Beschaffenheit erzeugt. Die Eigenthümlichkeit des letzteren liegt nicht blos darin, dass es den ansteckenden Stoff enthält, sondern

auch darin, dass dieser mit Schnelligkeit sich vermehrt, dass diese Vermehrung eine gewisse Dauer hat, bis sie nachlässt und das Contagium allmählig zu Grunde geht. Hat das Secret eine Beschaffenheit erlangt, die es befähigt, den hinreichenden Reiz auf die catarrhalisch afficirte Schleimhaut auszuüben, so werden auf reflectorischem Wege durch Erregung der betreffenden Zweige des Vagus, im Kehlkopf des Nerven Laryngeus superior (innerer Ast), die charakteristischen Hustenanfälle ausgelöst. Die Aufnahme des Contagiums durch andere Individuen findet hauptsächlich dadurch statt, dass sich letztere in einer Luft aufhalten, welche durch ausgeathmeten Ansteckungsstoff der Kranken inficirt ist. Da das Contagium aber, abgesehen davon, dass es in gasiger Form exspirirt werden kann, in dem Secret der Athmungswege enthalten ist, so kann man annehmen, dass frische Sputa von Keuchhustenkranken im Stande sein dürften durch Entwicklung von Gasen ansteckend zu wirken.

Von manchen Autoren wird diese Wirkung sogar noch den eingetrockneten Sputis zugeschrieben. Ob es möglich ist, dass gesunde Individuen, ohne selbst inficirt zu werden, den ansteckenden, etwa an ihren Kleidern haftenden Stoff auf andere übertragen können, so dass diese von Keuchhusten befallen werden, erscheint höchst zweifelhaft. (Steffen).

Der Keuchhusten gehört zu den Krankheiten, die in epidemischer Verbreitung auftreten und als solche einen specifischen Charakter an sich tragen. Er befällt vorzugsweise Kinder und zwar nur ein Mal; Fälle von einer Wiederkehr der überstandenen Krankheit werden nur selten angeführt.

Nach Steffen hat sich bis jetzt eine selbständige Entwicklung dieser Krankheit noch nirgends nachweisen lassen, obgleich auch keine entschiedene Beweise gegen die Möglichkeit vorliegen. Der Keuchhusten kommt viel häufiger epidemisch als sporadisch vor und pflegt im ersteren Fall schwerer zu verlaufen. Zu jeder Jahreszeit kann er epidemisch auftreten, am häufigsten aber wird er in den Wintermonaten vom Januar bis in die erste Hälfte des Frühlings beobachtet. In unserm Klima herrscht der Keuchhusten am häufigsten im Frühjahr oder Herbst. Auf die Entwicklung und Heftigkeit desselben scheint das Klima keinen durchschlagenden Einfluss zu haben, obwohl es so aussieht, als wenn kältere und besonders sumpfige Gegenden eher einen nachtheiligen Einfluss auszuüben im Stande wären, als trockene und warme. Wie verbreitet und gefährlich solche Epidemien im kühleren Klima aufzutreten im Stande sind, beweisen die Citate von Hirsch (II. Seite 105). Derselbe hat auch nachgewiesen, dass die Jahreszeiten ohne jeglichen Einfluss auf die Anlage zur Aufnahme des Keuchhusten-Contagiums und auf die Verbreitung desselben sind. Nur das scheint festzustehen, dass die einzelnen Fälle im Winter, mögen sie sporadisch oder epidemisch aufgetreten sein, die Neigung haben langsamer abzulaufen, weil man die Kranken nicht der milden freien Luft aussetzen kann.

Symptome und Verlauf.

Der Keuchhusten hat einen individuell bestimmten Verlauf, eine ziemlich bestimmte Dauer und ein latentes Incubationsstadium, dessen Dauer variabel ist, von drei bis acht Tagen. In einzelnen Fällen, besonders in Ver-

bindung mit anderen Krankheiten, hält der Keuchhusten bei Kindern drei bis vier, ja sogar bis sechs Monate an.

Was nun den Verlauf des Keuchhustens selbst anbelangt, so kann man in demselben drei Stadien unterscheiden.

1. ein katarrhalisches Stadium, (Stadium catarrhale).
2. ein Krampf- oder eigentliches Krankheitsstadium (Stadium convulsivum, seu nervosum).
3. ein Stadium der Abnahme der Krankheit oder das Entscheidungsstadium (Stadium decrementi, seu criticum).

Katarrhalisches Stadium.

Dieses Stadium charakterisirt sich als katarrhalische Affection der Athmungsorgane mit einem einfachen katarrhalischen Fieber und einem kitzelnden Husten. Die charakteristischen Hustenanfälle werden noch nicht wahrgenommen, da der Husten mehr neckend und quälend, auch von keinem oder wenig Auswurf begleitet ist. Das Kind wird eigensinnig, lässt die Spielsachen liegen, schläft unruhig und wird von einem leichten Fieber geschüttelt, dessen Eintritt sich aber nicht durch einen initialen Frost kennzeichnet. Bald kommt Röthe der Augenbindehaut und Lichtscheu hinzu, es brechen Thränen aus, hiermit verbindet sich Schnupfen mit einem drückenden Schmerze in der Stirngegend; häufiges Niesen und Hervorströmen einer wässrigen, aber scharfen Flüssigkeit. Das Fieber pflegt einen erethischen Charakter anzunehmen, gegen Abend tritt Exacerbation ein, die Zunge ist wenig belegt, der Puls beschleunigt, die Hauttemperatur wärmer und trockner als gewöhnlich; in den Morgenstunden tritt Schweiss ein, es zeigt sich im

Urin Bodensatz. In seltenen Fällen fehlt bei Säuglingen dieses Stadium ganz oder ist auf einen bis zwei Tage beschränkt, doch ist aber auch hier schon eine Dauer von einer bis zwei Wochen beobachtet worden. (Steffen).

Berger hat dieses Stadium durchschnittlich auf acht bis vierzehn Tage; Leonhard auf 4 bis 6 Wochen berechnet.

Wunderlich giebt eine halbe bis 6 Wochen; West zwei bis fünfunddreissig Tage an.

Aus diesen Notizen lässt sich ersehen, wie wechselnd dieses Stadium ist. Bei jüngeren Kindern pflegt es am kürzesten zu sein, bei älteren länger zu dauern.

Diese Verschiedenheit hängt aber im Ganzen von der Prädisposition und der Heftigkeit der Ansteckung ab. So lange dieses Stadium noch nicht in das zweite übergetreten ist, was zuweilen plötzlich geschieht, bietet der trockene Husten noch keine besonderen Kennzeichen dar und weicht von einem Katarrhhusten nur dadurch ab, dass er in langen Pausen wiederkehrt und dann lange anhält, auch zeigt sich noch nicht Stimmritzenkrampf und Pfeifen beim Einathmen. (Steffen).

Wenn dies Stadium sich seinem Ende zuneigt und in das Krampfhafte übergehen will, findet man nach Steffens Beobachtung, dass die Anfälle heftiger sind und die einzelnen Hustenstösse sich häufiger und kürzer hintereinander wiederholen. Trousseau behauptet, dass sich diese in einer Minute oft bis 40 — 50 mal wiederholen und diese Heftigkeit des Hustens sich eine Reihe von Tagen hindurch sehr hartnäckig zeigen könne.

Nur in seltenen Fällen beginnt dieses Stadium, namentlich in der Nacht, mit einem Anfall von katarrhalischer Empfindung der Larynxschleimhaut, acuter

Schwellung der Gewebe und einem Husten, welcher in Folge der bewirkten Verengerung der Glottis, sowohl im Ton der Exspirationen als auch bei der diese unterbrechenden krampfhaften und pfeifenden Inspiration, die entschiedenste Aehnlichkeit mit dem Husten beim Kehlkopfcrup darbietet.

Am nächsten Morgen sind diese Erscheinungen geschwunden, und das katarrhalische Studium des Keuchhustens hat begonnen.

Dieses Stadium sieht man bald ohne Fieber verlaufen, bald ist ein geringer Grad desselben wie bei vielen acuten und ausgebreiteten Katarrhen zugegen.

Ausserdem pflegt das Fieber keinen gleichmässigen Verlauf zu haben, sondern Schwankungen zu unterliegen, die indess ziemlich unregelmässig sind und sich bei der Steigerung des Fiebers durch gelinden Frost, welcher mit etwas Hitze abwechselt, kundgeben. Zuweilen haben die Symptome auch sehr grosse Aehnlichkeit mit den Vorboten eines exanthematischen Fiebers. Die Schleimabsonderung der Athmungsorgane nimmt zu, der Auswurf wird dick mit Eiter vermischt und ist von hellgelber Farbe. Die Symptome des Katarrhs lassen in den meisten Fällen (und das sind grade die glücklich endenden) von jetzt ab nach, und die ganze Krankheit kann mit dem Ablauf dieses Stadiums ihr Ende erreichen, wenn die Prädisposition zur Ansteckung eine zu geringe und das Contagium nach Intensität und Menge nicht hinreichend war, um das krampfhafte Stadium herbeizuführen. Bei grösseren Epidemien hat man oft genug diesen Vorgang beobachtet und zwar am häufigsten im Alter der Säuglinge. (Steffen).

Was nun das zweite Stadium, das Stadium der eigentlichen Krankheit oder Stadium convulsivum, anbelangt, so sieht man in den meisten Fällen, dass dem ersten Stadium das krampfhafte folgt, entweder allmählig und unmerklich, oft aber auch plötzlich. Die fieberhaften Symptome, welche das erste Stadium begleitet hatten, schwinden und machen vollkommen freien Intervallen Platz. Die Schleimabsonderung auf der entzündeten Schleimhaut der Athmungsorgane hat begonnen, und sobald dies Secret die Glottis berührt, entstehen auch sofort die krampfhaften Hustenanfälle, die bei mässigen Graden binnen 24 Stunden 10—12mal, in heftigeren alle viertel bis halbe Stunden eintreten. Die Dauer der Anfälle beträgt wenige Secunden bis mehrere Minuten. Die Zahl der Anfälle kann in 24 Stunden gering sein, aber auch auf 60—80 steigen. (Steffen).

Macall will bei einem 8 Monate alten Kinde die enorme Zahl von 140 beobachtet haben.

Da die Anfälle in der Nacht häufiger und heftiger zu sein pflegen, so kann man im Durchschnitt annehmen, dass mit dem Nachlasse der nächtlichen Anfälle dieses Stadium sich seinem Ende zuneigt.

Je zäher der ausgeworfene Schleim ist, um so länger dauert der Hustenanfall, und bevor nicht die letzten Schleimmassen aus der Glottis entfernt sind, lassen deren krampfhafte Zusammenziehungen nicht nach, die letzteren aber sind die Ursache der tönenden Inspirationen, die bei jedem Glottisverschluss durch die mannigfaltigsten Ursachen erzeugt werden und nur dadurch für den Keuchhusten charakteristisch sind, dass sie durch bronchitische Schleimmassen erzeugt werden.

Während des Hustenanfalls athmet der Kranke mit einigen kurz abgestossenen Lauten aus, und plötzlich erfolgt ein, mit einem gellenden Tone begleitetes, krampfhaftes Einathmen, wodurch ein dem Geschrei eines Esels nicht unähnlicher Laut entsteht; einige Autoren (Hufeland), haben diesen Laut auch mit dem eines „Hühnerschrei's" verglichen.

Je heftiger der Anfall ist, je rascher sich die Exspirationen folgen und jemehr die Glottis verengert wird, um so mehr wird die Inspiration krampfhaft langgezogen und von einem pfeifenden Tone begleitet sein.

In kürzeren Fällen hört man diese Inspiration nur einmal, während sie in heftigeren und länger dauernden mehrmals vernommen werden kann, so dass auf eine Zahl Exspirationen je eine Inspiration erfolgt und der Anfall zuletzt von Exspirationen beschlossen wird. Mit diesen letzteren wird gewöhnlich ein zähes, durchsichtiges Secret der Luftwege in verschiedener Menge ausgeworfen. (Steffen).

Die Respiration ist kurz vor Beginn des Anfalles beschleunigt, ebenso die Herzthätigkeit. Während des Anfalles ist die Sprache behindert, es können nur einzelne Worte ziemlich klanglos herausgestossen werden. Die Kranken zeigen mehr oder weniger beträchtliche Athemnoth. Die Kinder werden dabei roth, ältere stemmen sich mit den Armen an, greifen ängstlich umher und suchen sich überall festzuhalten, um sich die Inspiration zu erleichtern. Die Augen thränen, die Nasenflügel werden krampfhaft bewegt. Auch haben die Kranken in den meisten Fällen als Vorboten des Anfalles ein Gefühl von Kitzel und Kratzen in der Luftröhre oder auch in der Herzgrube oder das Gefühl von Vorhandensein eines

fremden Körpers im Kehlkopf. Bisweilen stellt sich auch die Empfindung ein, als ob die Brust oder der Kehlkopf zusammengeschnürt und dadurch ein gewisser Grad von Athmungsinsufficienz bewirkt würde, wodurch die Unruhe des Kranken noch vermehrt wird. Dies Gefühl der Zusammenziehung der Luftwege verbreitet sich oft in die Trachea hinab, und nicht selten hören die nahestehenden Personen vor dem Anfall grossblasiges Rasselgeräusch in der Trachea und den Bronchien des Kranken, welche im Schlaf deutlicher vernommen werden können.

Von letzterem Vorgange hat man die Theorie abgeleitet, dass die Hustenanfälle dadurch bewirkt würden, dass das aus den tieferen Luftwegen emporgetretene specifische Secret die unter der Glottis gelegene, katarrhalisch afficirte und empfindliche Portion des Kehlkopfs reizt und hat als Grund angeführt, dass nach Auswurf des Secrets der Anfall aufhört. Es ist nicht zu leugnen, fährt Steffen fort, dass diese Theorie ganz plausibel klingt und gewiss zur theilweisen Erklärung der Anfälle dienen kann.

Jedoch ist auch zu berücksichtigen, dass es Anfälle giebt, wo kein Auswurf stattfindet, und dass der Reiz der Bronchialschleimhaut an und für sich schon ausreichen kann, lebhaften Husten zu erregen, wozu man sich nur die Hustenanfälle zu vergegenwärtigen braucht, die ein fremder Körper veranlasst, der in irgend einen Bronchialast eingetreten ist. Bei sehr intensiven Anfällen werden die Kinder blauroth, wohl auch schwarzblau, daher die Bezeichnung „blauer Husten“. Die Adern treten hervor, ebenso werden die Augen hervorgetrieben, die Kinder weinen, erbrechen sich, wobei ge-

wöhnlich ein weisser Schleim und alles Genossene herausgeworfen wird und ein allgemeiner Schweiss hervorbricht. In Folge der Stauungshyperämie ist das Gesicht gedunsen und pflegt dann diese Beschaffenheit während der Dauer dieses Stadiums, oft auch noch länger zu behalten, so dass der Gesichtsausdruck des Kindes in manchen Fällen ganz verändert erscheint. Die Gliedmassen werden kühl, und zuweilen bricht ein kalter Schweiss aus. Oft fliesst Blut aus der Nase, dem Munde, den Ohren, und unter der Bindehaut der Augen entstehen Ecchymosen; der Kreislauf des Blutes stockt durch das Zusammenziehen der Brust während des Hustens; der Puls, erst beschleunigt, hört bald ganz auf zu schlagen, wird aussetzend. Das Blut vermehrt sich massenhaft in der rechten Herzhälfte und den Gefässen, die Blutgefässe im Kopf schwellen an und der Kranke empfindet heftigen Schmerz im Gehirn. Je jünger die Kinder sind, um so leichter werden sie durch eine beträchtliche Stauungshyperämie im Gehirn durch den Anfall betäubt und bleiben oft kurze Zeit nachher noch in diesem Zustande. Auch das Herz wird während des Anfalls durch die eintretende Stauungshyperämie in seiner Thätigkeit wesentlich behindert und kann theils hierdurch, theils wahrscheinlich auch auf dem Wege des in beträchtliche Erregung versetzten Nervus vagus momentan zum Stillstand gebracht werden. Bei den würgenden Hustenbewegungen entstehen gewaltige Stauungen des Kreislaufes, das Blut staut sich in der Pulmonalarterie und bedingt alsdann eine Erweiterung des rechten Herzens und des ganzen peripherischen Venensystems, was besonders an den grossen Halsvenen deutlich zu sehen ist. (Steffen).

Nach Schluss des Anfalls werden die Verhältnisse der Respiration und des Kreislaufes allmählig wieder normal. Geschieht es, dass gerade ein zweiter Hustenanfall schnell dem ersten folgt, was nicht selten vorkommt und bei dem letzteren keine Sputa entleert worden sind, so werden selbige dann meist mit dem zweiten entfernt. Dieser Vorgang spricht ebenfalls gegen die absolute Gültigkeit der Theorie, dass die Anfälle bewirkt werden, sobald etwas vom Bronchialsecret in die Regio infraglottica gelangt sei. Gerade in solchen Fällen muss sich dasselbe in den tieferen Abschnitten der Luftwege befinden, weil es sonst bei den krampfhaften Exspirationen unfehlbar jedes Mal entleert werden müsste. (Steffen).

Diese Hustenanfälle kehren nicht immer mit gleicher Heftigkeit, sondern bald in längeren, bald in kürzeren Intervallen zurück und werden besonders nach dem Essen am stärksten beobachtet. (Wendt).

Diese Intervalle sind nicht von gleicher Dauer, es hat Kranke gegeben, welche im Laufe einer Stunde drei Anfälle erlitten, oft folgen sie aber schnell auf einander und es giebt nur wenig freie Zwischenzeit. Selten nimmt man ein regelmässiges Aufeinanderfolgen der Anfälle wahr, zuweilen sind die Anfälle einen Tag um den andern heftiger, was, wie Schönlein sagt, nur wahrgenommen werden kann, wenn während der Krankheit Wechselfieber eintritt. Bei heftigen Anfällen sind alle Unterleibsmuskeln nach innen gezogen, der Körper nach vorwärts gebeugt und die sternocleidomastoidischen Muskeln angezogen und nicht selten geht durch diese gewaltsame Zusammenziehung der Unterleibsmuskeln

Koth und Urin unwillkürlich ab; auch Eingeweidebrüche und Vorfall des Mastdarms können entstehen.

In ganz bösartigen Fällen, sagt Wendt, werfen sich die Kranken auf die Erde, wo sie nach geendigtem Anfalle ohnmächtig werden, in einzelnen Fällen treten allgemeine Convulsionen ein, die Athmungsorgane scheinen gleichsam vom Starrkrampf ergriffen zu sein, Husten und Athmen hört auf kurze Zeit auf, wobei Erstickungsgefahr droht, doch giebt es nur höchst seltene Fälle, wo die Kranken in einem Keuchhustenanfalle durch Erstickung ums Leben gekommen sind, wie es ja überhaupt selten ist, dass die Kinder schnell und unerwartet im Anfall zu Grunde gehen; ereignet sich dies, so betrifft es hauptsächlich Kinder im ersten oder zweiten Lebensjahre. Die Ursachen des plötzlichen Todes können verschieden sein:

1. der eingetretene Stimmritzenkrampf kann so hochgradig werden, dass vollkommener und dauernder Verschluss der Glottis und in Folge dessen Suffication eintritt;

2. kann der Tod eintreten durch Bluterguss in das Gehirn oder massenhaftes Transsudat in das Gehirn und seine Ventrikel;

3. kann der Tod Folge von Lähmung des Herzens sein, welche sich nach momentanem Stillstand desselben entwickeln kann;

4. ist die Möglichkeit vorhanden, dass die acute Entwicklung eines diffusen Pneumothorax das letale Ende plötzlich bedingt. (Steffen).

Was nun die Untersuchung während des Anfalls anbelangt, so ist sie weder mit dem Laryngoskop noch mit dem Stethoskop ausführbar.

Die Untersuchung der Lungen ergiebt während der krampfhaften Exspirationen, durch welche dauernd etwas Luft entleert und die in den Respirationsorganen enthaltene comprimirt wird, einen kürzeren und gedämpften Perkussionsschall. Die Auscultation liefert in der Hauptsache nur ein negatives Resultat. Die krampfhafte Inspiration ist mit dem Stethoskop, besonders je älter die Kinder sind, deutlich hörbar, und die Perkussion weist wieder den normalen Ton der Lunge nach. Die in den Intervallen angestellte physikalische Untersuchung weist jedesmal die Symptome einer katarrhalischen Tracheitis und Bronchitis nach, welche, je nachdem der Prozess sich auf die feineren Bronchialverzweigungen verbreitet oder nicht, die ihnen zukommenden Verschiedenheiten darbieten. Das Herz findet sich von normaler Beschaffenheit. Nachdem nun ein solcher Anfall, der stets mit Auswurf von Schleim endet, vorüber ist, sind die Kranken noch eine kurze Zeit matt und angegriffen, verdrisslich, ziehen eine liegende Stellung vor, die Haut bleibt etwas wärmer, der Puls noch aufgeregt, bis auch die Folgen, etwa mit Ausnahme der Schwellung des Gesichts, schwinden.

Wiederholen sich die Anfälle, namentlich in hochgradiger Beschaffenheit, in kurzen Pausen, so können sich inzwischen die Kranken nicht erholen, sie bleiben angegriffen und theilnahmlos, ziehen vor dauernd zu liegen, die Kräfte nehmen ab, sie werden mager, besonders wenn die Anfälle von häufigem Erbrechen des Genossenen begleitet sind; entgegengesetzten Falls kehrt das Kind, nach weniger Zeit der Ruhe, wohlgemuth zu seiner früheren Unterhaltung zurück, bis ein neuer Anfall die alten Leiden wieder herbeiführt. Nach einigen

Beobachtern soll, wenn die Krankheit vom ersten oder dritten Stadium nicht weit entfernt ist, und ganz besonders dann, ein heftiges Niesen eintreten. Nähert das krampfhafte Stadium sich seinem Ende, so verlieren die Anfälle an Zahl und Stärke merklich, öfter jedoch tritt mitten auf dem Wege der Besserung ein Rückfall ein, doch pflegt dies Stadium nicht lange zu dauern. Nachlass der Heftigkeit und Häufigkeit der Paroxysmen, verbunden mit zunehmender Bronchialsecretion, deutet den baldigen Uebergang in das dritte Stadium an. (Vogel).

Die Ansichten über die Dauer des krampfhaften Stadiums sind sehr verschieden. Gerhardt setzt sie auf 2 bis 10 Wochen, Steiner auf 3 bis 8 Wochen fest. Biermer giebt als mittlere Dauer 4 bis 5 Wochen; hat dies Stadium aber auch nur 2 Wochen und andererseits schon mehrere Monate währen sehen.

Nach Barthez und Rilliet wechselt dies Stadium zwischen 15 und 65 Tagen.

Allmählig geht nun das krampfhafte Stadium in das sogenannte Stadium der Abnahme der Krankheit, das Stadium decrementi, über. Die Anfälle verlieren ihre Heftigkeit und werden seltener, namentlich wird dies während der Nachtzeit auffällig. Der eigenthümliche Klang und Charakter des Hustens bleibt vorläufig noch, die krampfhafte Inspiration schwindet nur ganz allmählig, und der Husten nimmt die Beschaffenheit, wie bei einem einfachen Katarrh der Luftwege, an. Die Exspirationen sind nicht mehr so heftig und krampfhaft, die Intervalle werden grösser zwischen ihnen. Die Anfälle stellen sich jetzt gewöhnlich nur nach dem Essen oder im Schlafe ein, lassen dann aber dem Kranken einige Stunden Ruhe. Ebenso geht das Gefühl einer Beengung des Athmens

dem Husten nicht mehr vorauf. Das Secret der Luftwege entleert sich jetzt leichter als ein dicker, grünlicher, dem verdickten Nasenschleim ähnlicher Schleim, der aus Eiterkörperchen besteht und von kleineren Kindern bis in den Mund gebracht, dann aber wieder verschluckt wird.

Das Erbrechen, sowie die Störungen der Blutcirkulation im Anfall, haben aufgehört. Das in die Schleimhaut oder die Oberhaut ergossene Blut wird resorbirt. Die physikalische Untersuchung der Athmungsorgane ergiebt nur die Symptome einer einfachen katarrhalischen Affection. Bisweilen tritt jetzt einige Wochen hindurch ein nächtlicher Schweiss ein, der nach Marcus als kritisches Zeichen gilt; es zeigen sich Ausschläge sowie auch ein Bodensatz im Urin.

Der Appetit, wenn er geschwunden war, kehrt jetzt wieder, und das Kind erholt sich, sobald noch irgend hinreichende Kräfte vorhanden sind, in kürzerer oder längerer Zeit, indem zugleich Husten und Auswurf schwinden. Doch hat man auch in diesem Stadium der Krankheit noch Kinder an Marasmus zu Grunde gehen sehen. Ueber die Dauer dieses Stadiums lässt sich nichts bestimmen, es kann sich 7 bis 20 Tage hinziehen und dann ganz unbemerkt und plötzlich in Genesung übergehen. Viele Kinder, welche den Keuchhusten durchgemacht haben, behalten auf Jahre hinaus die Neigung, jeden von einem einfachen Katarrh herrührenden Husten mit einem krampfhaften Anstrich verlaufen zu lassen. (Steffen).

Alles bis jetzt hier über den Keuchhusten Gesagte bezieht sich nur auf das kindliche Alter; und kann die gesammte Dauer desselben bei Kindern von

einigen Wochen bis mehreren Monaten betragen. Bei Erwachsenen und Kindern über 10 und 12 Jahren verlieren die Hustenanfälle um so mehr ihre Heftigkeit und um so weniger lebhaft entwickeln sich die Folgeerscheinungen der Respiration.

Bevor ich von den Complicationen des Keuchhustens mit anderen Krankheiten spreche, will ich zunächst noch der Folgeerscheinungen gedenken, von denen die hochgradigen Anfälle des Keuchhustens begleitet sind. Zu den ersteren gehört das Bersten kleiner Gefässe und die folgenden Blutungen, und sind, wie bereits erwähnt, Blutungen aus Nase und Mund durchaus nichts Seltenes. Zuweilen treten sie aber so profus auf und begleiten Tage, Wochen lang fast jeden Anfall, so dass durch den Verlust der Kräfte das Leben der Kranken gefährdet werden kann. Die Blutungen aus dem Munde können ihren Sitz in der Schleimhaut der Mundhöhle und des Pharynx haben, können aber auch aus dem Kehlkopf stammen. Blutungen aus den tiefer gelegenen Luftwegen, namentlich Blutungen der Lungen, sind während des Lebens bisher noch nicht zur Beobachtung gekommen; häufiger dagegen sind Blutungen in der Bindehaut der Augen beobachtet worden, und zwar ziemlich diffuse. (Steffen).

Meist betreffen sie beide Augen, ebenso wie der oft recht ausgedehnte Blutaustritt in der Umgebung derselben doppelseitig zu sein pflegt, wie ich es selbst bei einem 4jährigen Mädchen zu beobachten Gelegenheit hatte.

Trousseau hat Blut aus der Conjectiva sich entleeren und den Thränen beimischen sehen.

Bouchut erzählt einen Fall, wo ein Kind in Wirklichkeit blutige Thränen weinte.

Seltener sind Ecchymosen der Wangen und des Halses, welche dann gewöhnlich von nur geringem Umfange sind. Blutungen aus den Ohren mit Durchlöcherung des Trommelfells sind mehrfach beobachtet worden; so hat Roger in einem solchen Falle das Blut herausspritzen sehen. Blutergüsse in das Gehirn, der Hirnhäute und zwischen dieselben sind selten. In Folge der Stauungshyperämie kann im Anfall der Hals geschwellt und die Venen desselben strotzend gefüllt sein. Auch kann Oedem des Gehirns, Transsudate in den Ventrikeln und zwischen den Hirnhäuten auftreten. Auch Sebregondis Beobachtung ist auf die Blutstauung zu beziehen, wonach ein 6jähriges Mädchen jedes Mal während des Anfalls blind gewesen sein soll. Einen ähnlichen Fall erwähnt Steffen von einem 8jährigen Mädchen, welches nicht nur im Anfall undeutlich sah, sondern auch, so lange das krampfhafte Stadium dauerte und in den Intervallen etwas von ihrer Sehschärfe verloren hatte. Was nun die Störungen der Respiration anbelangt, so wird sich um so entschiedener ein Glottiskrampf mit Verengerung der Stimmritze entwickeln, je heftiger im Anfall die Exspirationen sind und je schneller dieselben auf einander folgen. Da durch die Stimmritze trotz der heftigen Exspirationen nicht genug Luft entweichen kann, so wird die zurückbleibende durch die Muskulatur, welche der Respiration vorsteht, möglichst comprimirt, und zwar zum Nachtheil der Lungenbläschen, wodurch in Folge der Ausdehnung derselben, durch die krampfhaft hineingepresste Luft, Emphysem entsteht, welches in der Regel nur die Lungenwände oder einzelne periphere Abschnitte

zu betreffen pflegt und dann ohne Symptome verläuft. Dauert der Keuchhusten nicht zu lange, bleibt die Elastizität der Alveolen erhalten, so kann mit dem Schwinden der Anfälle dieser Zustand vollkommen wieder in die normalen Verhältnisse übergehen, kann aber auch unter entgegengesetzten Umständen bestehen bleiben, und wenn die Anfälle sehr hochgradig sind, sich durch Bersten der Alveolen zu interstitiellem und mediastinalem Emphysem steigern. Aeusserst selten und wohl auch in der Regel tödlich ist die Perforation der Pleura bei subpleuralem Emphysem und die Entwicklung von Pneumothorax, weil die Hustenanfälle es nicht zur Resorption der ergossenen Luft kommen lassen, sondern immer neue nachpressen, so dass sich die Stelle des Risses nicht schliessen kann. Schliesst sich aber die Rissstelle der Alveolen, so kann Resorption der Luft und vollständige Heilung eintreten. (Steffen).

Roger, Blache, Hervieux, J. Frank, Gelmo u. A. haben nach Voraufgang von mediastinalem Emphysem häufiger die Entwicklung eines universalen, welches wenigstens den grössten Theil der Körperoberfläche eingenommen hat, beobachtet. Ist der Keuchhusten sehr heftig, so kann man in der Mehrzahl der Fälle das von dem englischen Arzte Morton erwähnte Geschwür wahrnehmen, was am häufigsten von der 3. bis 5. Woche angetroffen werden soll. Morton beschreibt diese Geschwüre als rund oder querlänglich und von weissem Aussehen. Nach Steffen sind diese Geschwüre flach, mit etwas aufgeworfenen Bändern, welche ebenso wie der Boden von graugelber Farbe sind. Diese Geschwüre entstehen, wie Henoch u. A. behaupten, wenn im Anfall die Zunge zwischen die Zähne geworfen und an der

Stelle, wo sich diese oder sehr schiefe oder hervorragende befinden, verletzt wird, daher selbige auch nur bei Kindern gefunden werden, die bereits Zähne haben. Gambarini in Mailand hat in neuerer Zeit wieder auf das Geschwür aufmerksam gemacht. Bei hochgradigen Anfällen ist auch das Zunehmen des Struma beobachtet worden. Biermer führt einen Fall von Schott an, in welchem Hydrorrhoë in Folge von Einriss der Eihäute beim Keuchhusten entstanden war. Verläuft das spasmodische Stadium ohne Complication, so erregt es in der Regel keinerlei ernstliche Besorgniss. Doch ist beobachtet worden, dass bei erregbaren Individuen die Anfälle die Ursache heftiger Kopfschmerzen waren, welche auch in den Intervallen fortdauerten und den Ausgang zweifelhaft erscheinen liessen.

Steffen hat Fälle gesehen, in denen die Kopfschmerzen während der ganzen Dauer dieses Stadiums constant waren. Auch tritt nicht selten eine krankhaft gesteigerte Erregbarkeit des Gehirns ein, welche sich auf der geringsten Stufe als grosse Verdriesslichkeit charakterisirt und sich bis zur völligen Gleichgültigkeit steigern kann. In höheren Graden können, namentlich bei profusen Blutungen, häufigem Erbrechen, Mangel an Appetit, Delirien auftreten, welche von der Inanition des Körpers und der dadurch bedingten mangelhaften Ernährung des Gehirns abhängig sind. (Steffen).

Als höchsten Grad hat Ferber acute Geistesstörungen auf der Acme des Keuchhustens beobachtet.

Complicationen mit anderen Krankheiten.

Die Complicationen dieser Krankheit sind zahlreich und meist gefährlicher Natur. Strenge Ausschliessungen

zwischen Keuchhusten und anderen epidemischen Krankheiten sind nicht vorhanden. Keuchhustenkranke können alle möglichen Krankheiten bekommen.

So fand Macall unter 307 Fällen von Keuchhusten 81 mit anderen Krankheiten der Luftwege complicirt. Laryngitis crouposa hat man nur in sehr seltenen Fällen auftreten sehen, und zwar fast stets mit tödlichem Ausgang.

Biermer erzählt einen Fall, wo mit dem Eintritt des Croup die Hustenanfälle nachgelassen haben. Gleiches haben auch Blache, Gauster beobachtet.

Barthez hat bei einem $4^1/_2$jährigen Kinde, welches seit 3 Monaten an Keuchhusten litt, Oedema glottidis mit tödlichem Ausgange auftreten sehen. Einen ähnlichen Fall hat Benoit beobachtet.

Steffen hat mit dem Ausbruch des Keuchhustens Tonsillitis complicirt gesehen.

In den meisten Fällen bleibt die den Keuchhusten begleitende Bronchitis auf die grösseren Bronchialverzweigungen beschränkt. Greift sie auch auf die Bronchiolen und Alveolen über, so pflegen die Anfälle in ihrer Intensität nachzulassen oder seltener zu werden. (Steffen).

Die Symptome des Fiebers wechseln, ein mässiger Grad von Cyanose bleibt dauernd, wird aber auch hie und da ohne Hustenanfälle gesteigert. Der Grad von Athmungsinsufficienz, welcher vorhanden, ist von der Ausbreitung und Intensität der Bronchitis capillaris abhängig, der zeitweise durch reichlichen Auswurf schleimigeitriger Massen, welcher mit Erbrechen verbunden sein kann, vorübergehend gemässigt wird. Die Kinder sind sehr unruhig, werfen sich hin und her, sind verdriesslich,

der Appetit schwindet, dagegen ist reichlicher Durst vorhanden; in den Intervallen bleiben die Kinder kurzathmig, die Hustenanfälle vermindern sich und verlieren das Charakteristische, es tritt aber nun der Husten der Bronchitis und des Fiebers hinzu. Andere Kinder erkranken an der gastrischen Complication, bekommen belegte Zunge, Appetitmangel, Fieber, allgemeine Abgeschlagenheit und faulig riechende Stuhlgänge, auch vom Durchfall werden sie heimgesucht, und profuse Schweisse hat Steffen beobachtet. Derselbe sagt ferner, dass man in höheren Graden, in Folge der Blutstauung im Gehirn und Ueberfüllung desselben mit Kohlensäure, die Kranken apathisch sieht, sie nehmen an nichts Theil und reagiren kaum darauf, wenn sie angeredet oder bewegt werden. Zuweilen sind sie so betäubt, dass man sie Stundenlang nicht erwecken kann und Urin unbewusst entleeren. Die physikalische Untersuchung der Brust weist die erschwerte Respiration, die Vorwölbung der oberen Partien des Brustkorbes, unten die peripneumonische Furche (Trousseau), die Auscultation feinblasige, zum Theil klingende Rasselgeräusche in den von Bronchitis capillaris befallenen Gebieten nach. Diesen Process hat man nach Steffen an einzelnen Stellen auftreten, nachlassen und dann andere Stellen ergreifen sehen. Diese Complication ist höchst gefährlich, um so mehr, wenn der Prozess diffuse Verbreitung hat. Die Mehrzahl der in dieser Weise erkrankten Kinder stirbt meist nach Ablauf einer oder mehrerer Wochen, ein plötzlicher Tod ist selten. Geht die Krankheit in Genesung über, so schwindet zuerst die Affection der Bronchiolen und Alveolen, die der grösseren Verzweigungen kann noch längere Zeit bestehen, so wie es auch längere

Zeit dauert, bevor sich die Kranken vollständig erholen. Eine der häufigsten Complicationen ist ferner die Pneumonie, um so mehr, weil sich diese auf Grundlage der Bronchitis entwickelt. Diffuse Pneumonie mit Exsudat in die Alveolen und Bronchiolen findet man sehr selten. Dagegen greift die Entzündung der Alveolen und Bronchiolen auf das angrenzende Gewebe über und bildet umschriebene pneumonische Herde, welche, wenn sie einander nahe gelagert sind, auch ineinander übergehen, und wenn sie in grosser Zahl vorhanden sind, grössere Abschnitte eines Lungenlappens oder auch einen ganzen Lappen verdichten können. Je jünger die Kinder sind, um so eher findet man diesen Vorgang unter dem Bilde der Streifenpneumonie in den hinteren Partien der Lunge. Bald ist nur der untere Lappen afficirt, bald erstreckt sich der Prozess von der Basis bis zur Spitze. Man findet ihn auf der einen oder auf beiden Seiten, im letzteren Falle entweder zugleich oder die eine Seite folgt der anderen. Die functionellen Erscheinungen sind denen der Bronchitis capillaris ähnlich. Sind beide Prozesse nicht sehr verbreitet, so pflegen die Symptome nicht so hochgradig zu sein, wie bei diffuser Bronchitis ohne Pneumonie.

Die Athmungsinsufficienz, die Cyanose ist nicht so beträchtlich, auch pflegt, wenn die Kinder in höheren Graden der Erkrankung gleichgültig sind, das Sensorium nicht in beträchtlichem Maasse benommen zu sein. (Steffen).

In Betreff der physikalischen Untersuchung der Brust bei Pneumonie haben von Ziemssen und Wintrich, was die Ausweitung der Brusthälfte anbelangt, eine erhebliche

Erweiterung nachgewiesen, und zwar von Ziemssen in der Pneumonie im Kindesalter und Wintrich in der Pneumonie Erwachsener.

So fand von Ziemssen dieselbe constant bei Kindern, wenn die Pneumonie ihren Sitz in dem unteren Lappen der linken Seite oder in dem unteren und mittleren Lappen der rechten Seite zugleich hatte und diese ganz oder grösstentheils hepatisirt waren. Ebenso ist nach von Ziemssen bei der Pneumonie im Kindesalter, die Hebung des Thorax über der entzündeten Lungenpartie nicht sehr beeinträchtigt, wenn die Infiltration nicht einen grossen Umfang erreicht hat. Von Ziemssen hält auch den Stimmfremitus für ein sehr werthvolles Zeichen zur Unterscheidung der pneumonischen Infiltration vom pleuritischen Exsudate bei Kindern; beim pleuratischen Exsudate fehlt der Stimmfremitus, bei der pneumonischen Infiltration ist er vorhanden, kann sogar oft verstärkt sein.

Die Perkussion ergiebt im Anfange der Krankheit einen gedämpft tympanitischen Schall, so lange die entzündete Stelle noch Luft enthält, beim Eintritt der Hepatisation wird der Schall, besonders wenn die hepatisirte Stelle dem Thorax anliegt, gedämpft leer, bis allmählig mit der weiteren Entwicklung der Hepatisation das tympanitische Timbre desselben verschwindet. Centrale Pneumonien verändern selbst im Stadium der Hepatisation bei Kindern den Perkussionsschall nicht. Die Auscultation ergiebt Anfangs ein geschwächtes oder unbestimmtes Athmen. Wird die Luft aus den Alveolen durch Zunahme der Infiltration immer mehr verdrängt, und liegt die infiltrirte Stelle der Oberfläche nahe, so hört man bald bronchiales Athmen und Bronchophonie, bei Kindern meist am 2. oder 3. Tage. Bei der croupösen

Pneumonie der Kinder hält von Ziemssen die Bronchophonie für ein werthvolleres Zeichen, als das bronchiale Athmen. Zuweilen verschwinden das bronchiale Athmen und die Bronchophonie momentan durch Verstopfung der Bronchien mit Secret, stellen sich jedoch sofort wieder ein, wenn der Kranke heftig hustet. Was die Sterblichkeit bei dieser Complication des Keuchhustens anbelangt, so unterliegen etwa $^2/_3$ der Erkrankten derselben um so eher, je jünger die Kinder sind. Die Mehrzahl der Todesfälle sind dieser Complication zuzuschreiben.

Th. West beobachtete unter 27 Todesfällen 13 nach der Complication mit Bronchitis capillaris und Pneumonie.

Auch Macall schreibt $^2/_3$ der Todesfälle dieser Complication zu. Doch pflegt sich der Ablauf der Pneumonie viel länger hinauszuziehen, als der der Bronchitis. Plötzliche Todesfälle kommen hier nicht vor, und die Krankheit kann Wochen und Monate dauern, mag sie günstig oder lethal verlaufen. Meist bleibt partielles Emphysem zurück, welches theils durch den Keuchhusten, theils durch die entzündliche Verdichtung der Lunge bedingt war. Ausserdem bleibt in den Partien, welche von der Entzündung befallen waren, Retraction des interstitiellen Gewebes und, theils in Folge davon, theils nach demselben Gesetz, durch welches das Emphysem bei Keuchhusten zu Stande kommt, partielle Bronchiectasien mit dauernden katarrhalischen Erscheinungen zurück. Wenn die pneumonischen Herde den regressiven Weg der Verkäsung und des Zerfalls einschlagen, so gehen die Kranken an der Lungenschwindsucht zu Grunde. (Steffen).

Nicht selten entwickelt sich im Verlaufe der Bronchitis capillaris bei Keuchhusten Atelectase, besonders, je jünger die Kinder sind. Der Grund hierzu liegt in der Verstopfung von Bronchiolen durch stagnirendes Secret, was eine Resorption der in den betreffenden Alveolen enthaltenen Luft und ein Zusammenfallen derselben zur Folge hat. Die functionellen und physicalischen Erscheinungen lassen diesen Vorgang schwer von Pneumonie unterscheiden, weil er meist mit Prozessen, welche mit Fieber einhergehen, verknüpft ist. Auch hat er darin bei jüngeren Kindern Aehnlichkeit mit Pneumonie, dass er nicht selten in Streifenform in den hinteren Partien der Lunge auftritt. Wird nun das Hinderniss des Lufteintritts in die Alveolen nicht gehoben, so entwickelt sich an diesen Stellen umschriebene Pneumonie. Ein plötzliches Auftreten von Verdichtung in den Lungen lässt eher auf Atelectase als auf Pneumonie schliessen. (Steffen).

Dass nach Keuchhusten Lungenphthisis eintritt, ist gar nicht selten. Der Zusammenhang kann verschieden sein. Nach Steffen kann zunächst der Zerfall käsiger pneumonischer Herde schon an und für sich Phthisis bewirken, ferner kann es sich um secundäre Entwicklung von acuter oder chronischer Tuberculose in den Lungen allein oder auch in anderen Organen handeln. Zu dieser Tuberkulose können die bezeichneten pneumonischen Herde, aber auch Tracheal- und Bronchialdrüsen, welche schon vor Beginn des Keuchhustens in dem Zustand der Hyperplasie und Verkäsung eingetreten waren, den Anlass geben. Diese Erkrankung der Lymphdrüsen ist in vielen Fällen aber auch erst Folge einer lange dauernden oder sehr heftigen Bronchitis oder Pneumonie, und

so kann die Entwicklung der Tuberkulose oft erst lange nach dem zuweilen sogar günstigen Ablauf dieser Entzündung auftreten. Auch ist bekannt, dass die Lungenphthise nach chronischer Tuberculose erst durch die secundäre Entwicklung schleichender Pneumonie zu Stande kommt. Ebenso kann bereits vorhandene chronische Tuberculose und Pneumonie durch Keuchhusten in das Stadium eines lebhafteren Verlaufs gebracht werden. Dass Pneumonie selten ohne Pleuritis verläuft, ist bekannt, doch pflegt diese mehr parenchymatöser Natur zu sein und nur wenig freies Exsudat zu liefern. Pleuritis ohne Pneumonie ist wohl kaum beobachtet worden. In leichten Fällen kann der Keuchhusten ohne Glottiskrampf verlaufen, in schweren fehlt er nie. (Steffen).

Von Seiten der Nervencentren sind als seltenere Complicationen leichte Zuckungen in verschiedenen Partien des Körpers zu nennen, besonders der Gesichtsmuskeln auf der Höhe des Anfalles, wie auch krampfhafte Bewegungen der Augäpfel beobachtet worden.

So sah Steffen bei einem 9jährigen Knaben in heftigen Anfällen Strabismus internus des rechten Auges auftreten, während das linke durch tonischen Krampf in normaler Richtung festgehalten wurde. Diese Zuckungen sind theils die Folge der an und für sich heftigen Erregung des Nervensystems, theils Blutstauungen im Gehirn und Rückenmark. Auch Convulsionen sind während der Anfälle beobachtet worden, man hat sie auf eine Hyperämie des Gehirns zurückgeführt, da die Sectionen dieselbe häufig ergeben haben, auch ist es möglich, dass sie reine Reflexerscheinungen sind, indem sie häufig bei reizbaren Kindern vorkommen.

West behauptet, dass unter den Todesfällen nach Keuchhusten diese Complication keine seltene Ursache abgiebt.

Macall berechnet sie auf $^1/_6$ der sämmtlichen letalen Ausgänge. In äusserst seltenen Fällen hat man, jedenfalls in Folge von Herderkrankungen im Gehirn, Epilepsie oder Chorea folgen sehen. Rilliet berichtet von der Heilung zweier Fälle, während Ozanam nur ein Kind nach Convulsionen hergestellt hat. Mit Hydrocephalus, Encephalitis, acuter Meningitis oder acuter Miliartuberculose der Pia complicirt sich der Keuchhusten nur höchst selten. Exsudation im Gehirn ist nur zu befürchten, wenn die Convulsionen sich öfter wiederholen, wenn Schielen, Erbrechen, Sopor, Neigung zur Verstopfung und vorübergehende Lähmung auftritt.

Höchst selten ist Endocarditis und Pericarditis. Dagegen sind nicht selten Schwerhörigkeit oder Taubheit in Folge von Blutungen in das Gehörorgan, oder von langdauernden Katarrhen der Tuben- oder der Paukenhöhle, von Otitis interna mit Perforation des Trommelfells und chronischer Otorrhöe. Zu den häufigsten Begleitern des Keuchhustens gehört, besonders wenn bei den Anfällen oft Erbrechen eintritt, Mangel an Appetit, Störungen der Verdauung, Katarrh der Magen- und Intestinalschleimhaut. (Steffen).

Heyfelder hat Brechruhr als tödtliche Complication gesehen. Schwellungen der Leber hat Steffen nur dann bei Keuchhusten beobachtet, wenn zugleich ausgeprägte Rhachitis vorhanden war. Die Sectionen wiesen dann vermehrte Fettanhäufungen nach.

Steffen sah bei einem 3jährigen Mädchen in der Revonvalescenz von Typhus abdominalis sich Keuch-

husten entwickeln. Die Anfälle waren heftig, es trat Bronchitis capillaris und circumscripte Pneumonie hinzu, und der Ausgang war letal.

Rummel und Steffen beobachteten, dass fast in jedem Falle von Keuchhusten ein wenn auch geringer Grad von Melliterie vorhanden sei, und soll sich in einigen Fällen der Zuckergehalt des Harnes so sehr gesteigert haben, dass derselbe ein bedeutendes specifisches Gewicht und ganz den Charakter des diabetischen Harnes darbot.

Auch mit acuten Exanthemen, als Masern, Scharlach, Pocken, findet man den Keuchhusten nicht selten vergesellschaftet. Ganz besonders hat man Masern sowohl vorausgehen, als folgen, als auch zugleich mit dem Keuchhusten oder in der Mitte seines Verlaufs auftreten sehen, wobei der Verlauf der Exantheme dadurch keine wesentliche Veränderung erfährt; wohl aber findet in vielen Fällen, wenn Hautausschläge sich zu Keuchhusten gesellen, dieser in Bezug auf Intensität und Häufigkeit seiner Anfälle eine mehr oder minder beträchtliche Abschwächung statt und kann sogar vollkommen zum Schwinden gelangen, wie Storch bei Pocken, Watt bei Scharlach und Masern beobachtet haben, analog der Erfahrung, welche man bei diffusem Ausbruch chronischer Hautausschläge während des Ablaufs von Keuchhusten gemacht hat. Nach Steffen erfolgt in der Mehrzahl der Fälle Keuchhusten auf dem Ablauf der acuten Exantheme oder entwickelt sich in deren letztem Stadium, und Kinder, welche an diesem krank sind oder gelitten haben, scheinen speciell disponirt zu sein, von jenem befallen zu werden. Dies kann nicht befremden, wenn man bedenkt, dass der Weg der Invasion für das Contagium

dieser Exantheme ebenfalls die Athmungsorgane sind, dass also in solchen Fällen der ansteckende Stoff des Keuchhustens eine krankhaft gereizte und hyperämische Schleimhaut als günstigen Grund und Boden zu seiner Aufnahme vorfindet. Eine speziell ungünstige Complication bilden die Masern, besonders wenn dieselben im Abnehmen begriffen oder abgelaufen sind, und ist schon in manchen Fällen eine Bronchitis capillaris oder Pneumonie durchgemacht worden; so wie es auch feststeht, dass Keuchhusten, der sich im Verlauf von Masern entwickelt, mehr wie bei allen anderen Complicationen die grösste Neigung zeigt, die Entstehung der Bronchitis capillaris oder Pneumonie wachzurufen und in Folge davon lethal zu enden. (Steffen).

Ebenso hat man behauptet, dass, wenn eine fieberhafte Krankheit sich zu Keuchhusten gesellt, dieser in Bezug auf Intensität und Häufigkeit seiner Anfälle abnehme und zuweilen ganz schwinde. Nach Romberg stimmt der Verlauf entzündlicher Krankheiten nicht mit dem des Keuchhustens überein, im Gegentheil dauert er mit Katarrh, Schwindsucht ohne Unterbrechung fort. Gesellt sich Wechselfieber zum Keuchhusten, so vergeht der Husten, während dieses noch fortdauert, bisweilen auch nur während der Zeit der Fieberanfälle; auch kann sich der Husten während der Fieberanfälle im hohen Grade verschlimmern. Chronische Hautausschläge lässt der Keuchhusten nicht zum Ausbruch kommen. Die sehr seltene Complication mit acuten Pemphigus sah Steffen in seinem Spital zwei Mal.

Nachtheilige Folgen des Keuchhustens.

Dieselben können sehr verschieden sein und hängen theils von dem Intensitätsgrade der Erkrankung, theils von der Individualität des Kranken und endlich von den Complicationen ab. Bald bleibt ein chronischer Husten mit Blennorrhöe der Lungen zurück, bald Scoliose, in Folge von Lähmung der Pectoralmuskeln beider Seiten, auch Pectus carinatum kann entstehen, wenn beide Seiten, in Folge der heftigen Anstrengung während des Hustens gelähmt werden. Ferner kann sich Emphysem der Lungen entwickeln, sowohl vesiculäres als auch interlobuläres, desgleichen auch Bronchiectasie. Manche Kranke kommen nicht wieder zu Kräften, sondern schwinden langsam dahin, indem leicht Lungentuberculose ausbricht, die schnell alle Stadien durchläuft. (Steffen).

Romberg hat besonders häufig Hypertrophie und Tuberculose der Bronchialdrüsen beobachtet.

Der Tod als Ausgang ist sehr selten und fast nur durch Complicationen, durch Suffication während der Anfälle, durch Convulsionen, Hydrocephalus, Bronchitis, Pneumonie oder auch später durch Phthisis, Hydrops und Schwäche bedingt.

Der gewöhnlichste Ausgang aber ist in Genesung.

Pathologische Anatomie.

In fast allen Fällen findet man Zeichen des Katarrhs der Respirationsschleimhaut bis in die feinsten Bronchien hinab. Die Schleimhaut der Bronchi und deren Verzweigungen ist geschwellt, blass bis tiefroth, mehr oder minder mit zähen, schleimig eitrigen Massen bedeckt.

Das beständige Vorkommen von katarrhalischer Entzündung im Eingang des Kehlkopfs und der Regio supra glottica nach Beau und Gendrin hat sich als irrthümlich erwiesen.

Nach Vogel in Dorpat ist an der Stimmritze nicht die mindeste Veränderung wahrzunehmen; dagegen aber scheint sich in der Mehrzahl der Fälle eine katarrhaliche Entzündung in der Regio infra glottica zu finden.

Steffen sah in einem Falle die Schleimhaut der Epiglottis und der Cartilago arytaenoidea verdickt, aber blass. In jedem Falle aber lässt sich eine katarrhalische Entzündung der Luftwege nachweisen. Weitere Sectionsbefunde sind lobuläre Pneumonie, Atelectase, Emphysem. In einzelnen Fällen hat man die Lungen vom Zwergfell zusammengepresst und einzelne Theile mit einander verwachsen vorgefunden. In einem Falle fanden sich mehrere kleine Knoten in den Lungen und Spuren der Entzündung.

Schäfer will dagegen keine Spur von Entzündung weder in der Brust noch in einem andern Organ entdeckt haben.

Marcus hat in zwei Leichen die deutlichsten Spuren der Entzündung, aber den Vagus, Phrenicus und Plexus solaris in ganz normalem Zustande gefunden.

Holzhaussen und Clarus fanden in der Leiche eines am Keuchhusten verstorbenen Knaben die Zwergfellsnerven lockerer und nach unten zu etwas geschwollen, die Stämme des Vagus ebenfalls dicker, lockerer und breiter als im natürlichen Zustande; den Sympathicus magnus und die von ihm entspringenden Splanchnici, letztere besonders, von festerer Beschaffenheit als sonst

und den Plexus coeliacus fester als gewöhnlich und etwas aufgetrieben.

Romberg fand mehrere Male in Leichen, auch wenn sie in einem vorgerückten Stadium der Krankheit gestorben waren, zwischen den hypertrophischen und tuberculösen Drüsen auch solche, die von der Grösse einer kleinen Erbse oder Bohne waren, röthlich schwarz und durchschnitten einige Tropfen Blut enthielten. Hieraus folgerte Romberg über die Irritation der benachbarten Theile, besonders des Nervus recurrens, dass er in enger Verbindung mit dem Stimmritzenkrampf stehe.

Authenrieth fand weder in den Lungen, im Herzen, noch in der Pleura eine Spur von Entzündung, doch die Nervi vagi, ebenso die Nervi sympathici mit ihren Ganglien innerhalb der Brusthöhle entzündet.

Breshet will die Nervi vagi zweimal; Kilian 15mal entzündet gefunden haben.

Die Untersuchungen von Kruckenberg, Guersandt, Constant u. A. haben das Gegentheil bewiesen.

Nach Vogel ist die Röthung der Nervi vagi wahrscheinlich als Leichenimbibition zu betrachten, kann aber keineswegs bei der Seltenheit des Befundes den Keuchhusten bedingen.

Rummel fand in den Lungen bei vier an Keuchhusten gestorbenen Kindern nachstehenden pathologisch-anatomischen Befund:

Bei einem Kinde von 16 Monaten, Collapsus mehrerer Portionen beider Lungen mit Emphysem und Subpleural-Ecchymose. Von den zusammengefallenen Lungenportionen zeigten einige ganz kleine Bronchialabcesse.

Bei einem 12 Monate alten Kinde zeigten die Lungen ebenfalls einen solchen theilweisen Collapsus, und

zwar war der rechte Lappen ganz collabirt, es fand sich die sogenannte katarrhalische oder vesiculäre Pneumonie und ausserdem geringe Ablagerung in einem Lappen.

Bei einem Kinde von 13 Monaten waren die Lungen theilweise collabirt, gleichzeitig war beiderseitige Pleuritis und katarrhalische Pneumonie vorhanden.

Bei einem 14 Monate alten Kinde waren die Lungen gleichfalls collabirt und einige kleine Bronchialabcesse vorhanden. In allen vier Fällen zeigte sich auch eine geringe Anschwellung der Bronchialdrüsen. Die Bronchialzweige, besonders die kleineren, waren mit einer dicklichen, schleimig eitrigen Flüssigkeit gefüllt. Mit dem Collapsus der Lungentextur war immer Emphysem verbunden.

Verstopfung der Bronchien, daneben Emphysem sind bei Kindern, die am Keuchhusten gestorben, fast beständige pathalogisch-anatomische Ergebnisse. Das Emphysem hat meist marginalen und peripheren Sitz. Seltener verbreitet es sich auf das interstitielle Gewebe der Lungen und auf das Zellgewebe des Mediastinums. War Pleuritis vorhanden, so findet man die Pleura in dem entzündeten Gebiet verdickt, getrübt, mit mehr oder weniger fasserstoffigem Exsudat beschlagen.

Nicht selten sieht man reichliche Ecchymosen in der Pleura, namentlich an der hinteren Fläche der Lunge; auch das Pericardium ist zuweilen der Sitz solcher Ecchymosen.

Steffen hat in einigen Fällen einzelne oder mehrere umschriebene Apoplexien in den Lungen gefunden, welche sich während dem Leben durch keinerlei Symptome kundgegeben hatten. Im Gehirn, dessen Häuten und zwischen diesen kann man Blutergüsse von ver-

schiedenem Umfange finden. Fast beständig ist Oedem des Gehirns, Transsudat in den Ventriceln, zwischen den Häuten des Gehirns und des Rückenmarks. Hat sich allgemeiner Hydrops ausgebildet, so sind Transsudate in den Pleurahöhlen, im Pericardium, im Bauchfellsacke in verschiedener Menge vorhanden. Die Leber ist mehr oder minder hyperämisch. Die Galle dabei meist sparsam und hell. Von Seiten der Nieren hat sich bis jetzt kein pathologischer Prozess nachweisen lassen.

Steffen hat die Schleimhaut des Oesophagus stets blass und nicht geschwellt gefunden, dagegen aber ist die Magenschleimhaut häufig der Sitz katarrhalischer Entzündung, geröthet und geschwellt gewesen. Auch hat derselbe einige Male beträchtliche folliculäre Ulcerationen an der Bauhinischen Klappe gesehen. Entzündung der Darmfollikel ist hier wie überhaupt im kindlichen Alter nichts Seltenes.

Diagnose.

Die Diagnose des Keuchhustens ist sehr leicht zu stellen. Der cyclische Verlauf, der eigenthümliche Husten mit den langgezogenen, lauten Inspirationen, das Erbrechen am Schlusse der Anfälle und hauptsächlich das epidemische Auftreten sowie die oft nachweisbare Contagiosität sind so constante Symptome, dass ihr Complex mit Sicherheit zur Diagnose führt.

Wie Vogel sagt, kann man bei jedem Keuchhusten-Kinde sofort einen Anfall dadurch hervorrufen, wenn man mit dem Finger auf die Zungenwurzel drückt. Der hierdurch veranlassten Wurzelbewegung folgt fast regelmässig ein heftiger Anfall.

Auch Steffen hält es im Allgemeinen für schwierig, den Keuchhusten mit einer anderen Krankheit zu verwechseln. Obgleich das erste Stadium für einfache katarrhalische Bronchitis gehalten werden kann, wenn keine Keuchhustenepidemie herrscht und man nicht weiss, dass Ansteckung möglich war. Dann macht aber die Heftigkeit der Hustenanfälle aufmerksam.

Das spasmodische Stadium ist durch die dem Anfall voraufgehende Aura, welche sich durch Kitzel im Halse, das Gefühl der Zusammendrückung der Brust kund thut, ferner durch die krampfhaften Exspirationen mit den dazwischen auftretenden pfeifenden Inspirationen, die hochgradige Cyanose, oft durch Blutungen, durch den in den meisten Fällen bei Schluss des Anfalls stattfindenden Auswurf des Bronchialsecrets und durch Erbrechen, durch den Mangel an Fieber u. s. w. hinlänglich charakterisirt. In der freien Zwischenzeit verräth die Schwellung und blasse Farbe des Gesichts die dagewesenen Anfälle. Die meiste Aehnlichkeit zeigen die Zufälle mit denen, welche entstehen, wenn ein fremder Körper in den Kehlkopf oder die tieferen Luftwege gerathen ist. (Steffen).

Barthez und Rilliet geben an, dass Tracheobronchitis am Abend, besonders bei sehr kleinen Kindern, und suffocative Bronchitis Keuchhusten vortäuschen können. Ebenso kann das dritte Stadium für katarrhalische im Ablauf begriffene Bronchitis imponiren, wenn man nicht weiss, dass krampfhafte Anfälle vorangegangen sind. Dann hat der Keuchhusten, wie bereits erwähnt, einen cyclischen Verlauf, krampfhafte Hustenanfälle, die mit Erbrechen enden, hierauf folgen freie Zwischenräume. Wenn auch jeder andere mit Entzündung verbundene

Husten oft Krampf mit sich bringt, so bleiben dennoch die Symptome der Bronchitis und Pneumonie, der Husten kehrt nicht in so regelmässigen Anfällen zurück. In der freien Zeit hört man röcheln, die Respiration ist mehr oder weniger keuchend, das Fieber tritt mehr hervor. Mit Croup kann der Keuchhusten verwechselt werden, da auch diese Krankheit den Stimmritzenkrampf hat, doch ist die Art und der Verlauf beider Krankheiten verschieden. Im Keuchhusten fehlt das Fieber, sein Verlauf ist öfter recht langwierig, chronisch; der Klang der Stimme ist unverändert, während beim Croup die Stimme stets in der Anfalls freien Zeit merklich rauh und heiser bleibt; ebenso ist auch der Husten heftig, kurz, schnell vorübergehend, mit heiserem, pfeifendem, krähendem (dem Hühnerschrei ähnlichen) oder bellendem Ton und meist trocken; ferner folgt auf jeden Anfall eine langsame, röchelnde, pfeifende Inspiration und bei zunehmender Schwerathmigkeit das Bestreben, den Hals zu verlängern und nach oben und hinten aus zu strecken (nicht ihn zu verkürzen durch Vorwärtsbeugen, wie bei Lungenentzündung). Auch ausserhalb des Hustenanfalls, der entweder von selbst oder durch Sprechen, oder durch Trinken hervorgerufen werden kann, hört man bei jeder Inspiration dies Pfeifen. Die erschwerte Respiration (Dyspnoë) steht in directer Beziehung zu der veränderten Stimme und dem eigenthümlichen Klange des Hustens. Die Athemnoth erreicht nicht immer einen hohen Grad, hält aber lange an und nimmt bei den Anfällen zugleich mit dem Husten sehr zu. Ist die Dyspnoë hochgradig, so bleibt die Respiration beständig stertorös und schnarchend, was schon in einiger Entfernung wahrgenommen werden kann. Endlich kommt

Orthopnöa hinzu, wo bei jeder Inspiration der Kehlkopf bis zum Brustbein herabsteigt; durch die heftige Bewegung des Zwergfells wird das Epigastrium nach innen und oben gezogen, bei jeder Exspiration steigt der Kehlkopf fast bis zum Unterkiefer herauf. Alle Respirationsmuskeln sind in starker Bewegung, der Musculus cucullaris zieht den Kopf zurück, die Musculi sternocleido mastoidei sind angespannt und hart, die Nasenflügel sind auseinandergezogen; die Kinder, wenn sie im Bett sitzen, legen sich um oder wünschen das Bett zu verlassen, greifen nach dem Kehlkopf und machen vergebliche Athemversuche, um das Hinderniss zu entfernen.

Beim Croup ist meist von Anfang an Fieber vorhanden und bleibt auch während des ganzen Verlaufs der Krankheit, die Hitze ist brennend, der Durst heftig, der Puls sehr schnell und gleich von Anfang an hart, der Urin gewöhnlich sehr roth, der Stuhlgang zurückgehalten; das Fieber nimmt durch die verhinderte Decarbotanisation des Blutes leicht einen torpiden Charakter an.

Die Grundlage des Keuchhustens ist der Glottiskrampf, ist dieser allein vorhanden, so fehlt Fieber wie auch Husten, es geht weder Katarrh voran, noch folgt Hustenanfall. Bei Stimmritzenkrampf allein tritt eine plötzliche und gewaltsame Unterbrechung des Athmens ein, die oft mehrere Secunden anhalten kann, und mit der pfeifenden Inspiration kehrt den Kindern erst die Besinnung zurück; ferner tritt der Glottiskrampf bei Kindern im Anfang mit sehr grosser Heftigkeit auf, und obgleich die pfeifende Inspiration beim Keuchhusten einige Aehnlichkeit mit dem Beginn des Stimmritzenkrampfes hat, so sind die Anfälle doch in ihrem Ver-

laufe verschieden, indem bei Stimmritzenkrampf nicht jener besinnungsraubende und mit Erbrechen endende Husten wie beim Keuchhusten auftritt.

Ferner kommen die Anfälle des Stimmritzenkrampfes in der Regel während des Tages, die Keuchhustenanfälle kommen zwar auch bei Tage, aber ganz besonders in der Nacht. Dann bleiben die Kinder, welche am Stimmritzenkrampf leiden, öfters mehrere Tage hintereinander gänzlich von Anfällen frei, und endlich kommt der Stimmritzenkrampf selten bei Kindern über drei Jahren vor, die daran leidenden Kinder sind meist erst sechs bis achtzehn Monate alt. (Steffen).

Aetiologie.

Die Causa efficiens des Keuchhustens ist von verschiedenen Aerzten auf die mannigfaltigste Weise gedeutet worden. Die älteren Aerzte, wie Hufland, Paldamus, Jahn und mehrere andere erklärten das Wesen der Krankheit durch einen Nervenreiz, dessen Sitz sie im Zwergfellsnerven und im achten Nervenpaare suchten.

Löbenstein Löbel erkennt die Krankheit für ein individuelles Leiden des Zwergfells, wo im 2. Stadium der Nervus phrenicus und das achte Nervenpaar zur höchsten Reizbarkeit gesteigert und dann erst die übrigen organischen Gebilde im 3. Stadium ergriffen werden.

Autenrieth sucht den Sitz der Krankheit in den Lungen, nimmt eine sthenische und asthenische Species des Keuchhustens an und sucht die Veranlassung in einer Ansteckung.

Marcus, auf Whatts Autorität gestützt, bestimmt mit vieler Zuversicht den Sitz der Krankheit in den Bronchien und erklärt das Wesen der Krankheit als

Bronchitis. Diese Ansicht ist unstreitig von Einfluss auf die Erkenntniss der Diathesis der Krankheitsform, aber unrichtig für die Bestimmung des Sitzes und der Verwandtschaft mit Bronchitis. Denn wäre der Keuchhusten eine wirkliche Bronchitis, so würde der Verlauf der Erscheinungen ganz anders sein müssen, und könnte überhaupt ein solcher Nachlass der Symptome bei einer wirklichen Entzündung eintreten, als zwischen den Hustenanfällen bei der in Rede stehenden Krankheit es der Fall ist? —

Schönlein zählt den Keuchhusten zu den Nervenkrankheiten, welche ihren Sitz im peripherischen Nervensystem haben, eine Reihe Anfälle mit sich bringen und nicht an eine gewisse Zeit gebunden sind. Nach diesem Autor sind die Ursachen, wodurch das Contagium des Keuchhustens entsteht, nicht tellurische, sondern atmosphärische, und zwar „plötzlicher Temperaturwechsel, feuchte Luft, Südwinde und Ueberfluss an negativer Electrizität, wodurch viele Hebel entstehen".

Diese Ursachen sind sehr häufig an den Küsten der nördlichen Meere, wesshalb in diesen Gegenden diese Krankeit nicht allein sehr oft von selbst entsteht, sondern sehr leicht zu einer bösartigen Epidemie wird.

Dass der Keuchhusten durch Ansteckung entsteht, ist erwiesen, während die Ansichten über spontane Entstehung sehr getheilt sind. So z. B. sagt Vogel: „es ist ganz verkehrt, aus einzelnen Fällen, in welchen keine Berührung mit Keuchhustenkranken vorgekommen ist, eine spontane Entstehung desselben ableiten zu wollen, da wir gar nicht wissen, ob das Contagium so intensiv ist, dass es durch dritte Personen, z. B. Erwachsene, die selbst ganz gesund bleiben, übertragen werden kann".

Nach Steffen entwickelt sich das Contagium in der Schleimhaut der Respirationsorgane. Von welcher Beschaffenheit die atmosphärische Luft bei Keuchhustenepidemien ist, kann mit Bestimmtheit nicht angegeben werden, tritt aber die Krankheit sporadisch auf, so ist kaum zu bezweifeln, dass Erkältung oder andere Schädlichkeiten, welche die Nerven der Respirationsorgane treffen, die Hauptursachen sind.

Dass der Keuchhusten ein jedes Individuum nur einmal befällt, dafür sprechen sich die meisten erfahrenen und beschäftigten Aerzte mit Bestimmtheit aus. Durch die Contagiosität ist die epidemische Verbreitung des Keuchhustens bedingt, und als die Herde der Verbreitung sind die Schulen, Kinderbewahranstalten und Kinderspitäler zu betrachten.

Henoch sagt in Bezug auf den Katarrh: „wie nun weiter der Katarrh mit den spastischen Erregungen der Glottis und den Exspirationsmuskeln zusammenhängt, darüber fehlt jede sichere Kunde. Das durch die respiratorische Schleimhaut in den Körper aufgenommene Contagium scheint auf eine unbekannte Weise das Centrum der Respirationsnerven in der Medulla oblongata zu reizen, von welchem aus dann die krampfhaften Hustenanfälle erregt werden. Der Katarrh als solcher ist eben nur eine und zwar die erste Manifestation des aufgenommenen Contagiums, denselben als Reflexanlass für die Glottis und exspiratorischen Krämpfe verantwortlich zu machen, halte ich für unstatthaft, weil fast jeder andere Katarrh zu gleichen Erscheinungen führen müsste, was trotz der gegentheiligen Behauptung einiger Autoren doch nie in dieser typischen Weise geschieht, wie im Keuchhusten“. Einzelne Fälle hat Henoch beob-

achtet, in denen ein Tracheal- und Larynxkatarrh auf reflectorischem Wege Glottiskrampf hervorrief, welcher sich durch den pfeifenden Klang der den Husten unterbrechenden Inspirationen deutlich kund gab, wobei aber doch die Hustenanfälle mit dem durch die Exspirationskrämpfe bedingten suffocatorischen Charakter des Keuchhustens nicht die mindeste Aehnlichkeit hatten. Daher nimmt derselbe nur eine direct reizende Einwirkung des Contagiums auf das erwähnte Nervencentrum an, womit dann auch die Erfolglosigkeit der auf Anomalien der Respirationsorgane gerichteten anatomischen Untersuchungen übereinstimmt. Ausser den Erscheinungen des Anfalles sprechen dafür noch zwei Momente, die Aura und das Erbrechen. Die Aura erscheint in der Regel als Angstgefühl, welches die Kinder antreibt, an einem Gegenstande sich festzuhalten, auch hat man Entleerung des Urins und Stuhlgangs beobachtet. Diese Beobachtungen, so wie das in manchen Epidemien sehr häufig als Aura auftretende Erbrechen, documentiren einen krankhaften Zustand der Muskeln zum Athmen, besonders der exspiratorischen Muskeln, welcher mit dem Husten als solcher gar nichts zu thun hat, sondern nur die Folge einer centrifugalen Erregung sein kann. Hierzu kommt nun das Erbrechen. Ich will gern einräumen, fährt Henoch fort, dass das Würgen und Erbrechen von Schleim, welches den Schluss der heftigen Anfälle zu bilden pflegt, einfach als mechanischer Act, d. h. als Folge der heftigen Zusammenziehungen der Bauchmuskeln während des Hustens betrachtet werden kann, da man dasselbe ja auch bisweilen bei anderen anhaltenden Hustenanfällen beobachtet, die mit dem Keuchhusten nichts weiter gemein haben. Dagegen lässt

sich aber anführen, dass manche Kinder trotz ihrer heftigen Anfälle niemals brechen, während dies andere schon bei ganz leichten Anfällen thun, so kommen Fälle vor, besonders im Beginn von Keuchhustenepidemien, zuweilen aber auch inmitten derselben, wo das Erbrechen das hervorragendste Symptom des Anfalls bildet. Hier muss das Erbrechen von vornherein als eine spastische centrifugal erregte Erscheinung aufgefasst werden, nicht blos als die Folge einer Zusammendrückung des Magens beim Husten, der an und für sich sehr unbedeutend war. Hierfür spricht auch die von Henoch wiederholt gemachte Beobachtung, dass manche am Keuchhusten leidende Kinder, auch in den Intervallen der Anfälle, nach jedem Genusse von Nahrungsmitteln sofort erbrechen und dadurch in einen mehr oder minder bedeutenden Schwächezustand verfallen, ohne dass in den Verdauungsorganen selbst irgend ein Grund dafür aufzufinden ist. Die steigende Heftigkeit und Häufigkeit der Keuchhustenanfälle in der Nacht kann nicht als Beweis gegen den centralen Ursprung des Krampfes angeführt werden, obgleich gewisse spastische Affectionen, die entschieden centraler Natur sind, wie Chorea, Tremor, während der Nacht zu pausiren pflegen, aber grade diejenigen, deren Stätte wir in dem Centralherde der respiratorischen Nerven zu suchen haben, wie Spasmus glottidis, Asthma nervosum, treten des Nachts im Schlaf sehr häufig auf. Doch sind auch Fälle bekannt, wo die Keuchhustenanfälle bei Tage weit häufiger und intensiver auftreten, als bei Nacht.

Nach Steffen kann auch die Annahme, dass der Keuchhusten eine innere Neurose sei, als nicht zu Recht bestehend angesehen werden, und man begeht denselben

Irrthum wie beim Spasmus glottidis, dass man die Befunde nach dem Tode von Hyperämie des Gehirns, seiner Häute, der Medulla oblongata und davon abhängiger Transsudate als Ursache und nicht als Folge der Hustenanfälle ansieht. Wenn diese Vorgänge schon vor der Entwicklung des Keuchhustens bestanden haben, so würde man sie nur einfach als mit diesem vergesellschaftet ansehen müssen. Dass Schwellung der Tracheal- und Bronchialdrüsen durch Druck auf den Nervus recurrens die Anfälle von Keuchhusten hervorbringen könne, wie Friedleben u. A. behaupten, ist höchst unwahrscheinlich, denn erstens giebt es viele Kinder mit beträchtlicher Schwellung dieser Drüsen, ohne dass es bei ihnen zum Keuchhusten kommt, zweitens fällt die Dauer des letzteren nicht immer mit der Dauer der Drüsenanschwellung zusammen, sondern ist meist kürzer.

Gegen diese Auffassung des Keuchhustens spricht auch direct:

Erstens das epidemische Auftreten des Keuchhustens, da Neurosen sich nicht in dieser Weise verbreiten.

Zweitens die Entstehung der Krankheit und die Weiterverbreitung durch Ansteckung, die bei Neurosen nicht beobachtet wird.

Drittens die Abneigung des Keuchhustens zu Recidiven, welches letztere bei Neurosen bekanntlich sehr leicht der Fall ist.

Ebensowenig ist der Keuchhusten als eine zymotische Allgemeinerkrankung anzusehen, bei welcher sich die krankmachende Ursache überwiegend in den Athmungsorganen localisirt hat.

Steffen hat diese Auffassung davon hergeleitet, dass der Keuchhusten wie gewisse Infectionskrankheiten das-

selbe Individuum nur einmal befällt, ferner davon, dass der Keuchhusten einen gewissen Zusammenhang mit Masern, Scharlach und Pocken zu zeigen scheint, weil er epidemisch neben diesen Krankheiten, auch vor oder nachher beobachtet worden ist. Es sind sogar Fälle vorgekommen, in welchen der Ausbruch von Keuchhusten 8 bis 12 Tage nach der Eruption der Masern in demselben Individuum erfolgt ist; was an die Analogie von dem gleichzeitigen Vorkommen zweier acuter Exantheme in demselben Körper erinnert, ein Vorgang, welcher in neuerer Zeit selten, aber sicher constatirt ist. Nur selten hat man Keuchhusten sich mit den Vorboten von Masern zugleich entwickeln sehen. Dass der Keuchhusten den Masern vorangeht, kommt nicht selten vor, niemals aber gehen Masern aus Keuchhusten hervor, wie behauptet worden ist, wohl aber kann der Keuchhusten die Masern begleiten oder ihnen folgen. (Steffen).

Nach Barthez und Rilliet tritt der Keuchhusten meist erst einige Wochen oder Monate nach Ablauf des Exanthems auf.

Faber hatte behauptet, dass Keuchhusten und Masern sich gegenseitig ausschlössen.

Ebenso ist der Schluss, zu dem J. Franke u. A. gekommen sind, falsch, dass die Natur beider Prozesse dieselbe sei. Abgesehen davon, dass das Wesen dieser acuten Exantheme scharf von dem des Keuchhustens unterschieden ist, so weist auch die von Hirsch aufgestellte Tabelle nach, dass unter 416 Epidemien von Keuchhusten sich nur 107mal irgend welche Coincidenz mit Epidemien dieser acuten Exantheme nachweisen liess. Gegen den zymotischen Charakter spricht mit Entschiedenheit der Mangel des Fiebers und die freien Intervalle.

Manche Schriftsteller, in neuerer Zeit namentlich Oppolzer und Löshner, haben behauptet, dass den Keuchhustenanfällen kein anderer Prozess zu Grunde liege, als der einer einfachen Bronchitis, welche sich in die feinsten Verzweigungen, oft bis in die Alveolen erstrecke, das an diesem Ort haftende und stagnirende Secret gehe eine Zersetzung ein und bedinge einerseits auf reflectorischem Wege durch den entwickelten Reiz die Hustenanfälle, andererseits sei durch dies so beschaffene Secret die Möglichkeit gegeben, den gleichen Prozess auf andere Individuen direct zu übertragen, analog der Uebertragbarkeit acuter Katarrhe überhaupt, welche durch ihr Secret denselben Vorgang in anderen Körpern zu entwickeln im Stande sind. Gegen diese Auffassung wäre zu sagen, dass eine einfache Bronchitis nie mit den charakteristischen Symptomen eines Keuchhustens einhergeht, dass sie nicht den eigenthümlichen Verlauf des letzteren zeigt und nicht in dem Sinne wie dieser contagiös ist, endlich, dass sie oft genug recidiviren kann, wozu der Keuchhusten nie Neigung zeigt. Es ist überhaupt nach Steffen nicht nöthig, dass der Bronchialkatarrh beim Keuchhusten in die Bronchiolen und Alveolen hinabsteigt und ebensowenig eine gewisse Menge von Secret vorhanden sein müsse, um die Hustenanfälle zu bedingen. Man beobachtet oft ganz anständige Hustenanfälle, in denen fast nichts ausgeworfen wird, würden die Hustenanfälle durch eine grössere Menge Secret erregt, so könnten selbige nicht aufhören, bevor dies nicht entfernt wäre.

Gendrin und Beau haben nach Analogie der Hustenanfälle, welche entstehen, wenn ein fremder Körper in den Kehlkopf gelangt, geglaubt annehmen zu müssen,

dass bei den Anfällen von Keuchhusten ein gleicher Vorgang zu Grunde liege. Sie stellten die Hypothese auf, dass bei dieser Krankheit eine katarrhalische Entzündung des Aditus laryngis und der oberen Partie des Kehlkopfes vorhanden sei, und wenn von hier aus etwas von dem Secret in die Glottis falle, so würden die betreffenden Anfälle hervorgerufen.

Nach Steffen stimmt hiermit zunächst nicht überein, dass auf der Höhe des Prozesses die Kranken des Nachts heftiger und häufiger zu husten pflegen als am Tage, obwohl die horizontale Lage in der Nacht die Neigung des Secrets, in die Glottis zu fliessen, vermindern und die aufrechte Stellung am Tage dies vermehren sollte. Will Beau seine Theorie durch eine laryngoskopische Untersuchung stützen, so sprechen die gleichen Untersuchungen Anderer, namentlich die von Rehn ganz entschieden dagegen, indem er bei Erwachsenen die Regio supra glottica normal, jedoch die Regio infra glottica und die obere Partie der Trachea geröthet und geschwellt fand.

Prognose.

Die Prognose des Keuchhustens wird durch so viele Umstände bestimmt, dass sich darüber allgemeine, für alle Fälle passende Grundsätze nicht aufstellen lassen. Zunächst ist das Alter, das Geschlecht, die individuelle Prädisposition, die Lebensverhältnisse, die Intensität der Ansteckung und die Complicationen bei Feststellung derselben in Betracht zu ziehen.

Ganz besonders aber verdient der Genius epidemicus hierbei die grösste Aufmerksamkeit. Es gab Keuchhustenepidemien, wo sehr viele Kinder starben, dagegen

aber wieder Epidemien, die sehr gelinde verliefen, dass fast alle Kinder genasen.

Nach Rosenstein sollen im Jahre 1580: 9000 Kinder in Rom; im Jahre 1755: 5832 Kinder in Schweden am Keuchhusten gestorben sein. Der Epidemie in Frankreich habe ich bereits Erwähnung gethan.

Biermer weist nach (S. 578), dass in den Jahren 1838 bis 1853 von der Gesammtsterblichkeit der ganzen Bevölkerung in London 3,4 p. Ct. auf Keuchhusten kommen; in dem Zeitraum von 1821 bis 1835 incl., kommen nach Roe ungefähr 3,3 p. Ct. auf den Keuchhusten. Von Anderen sind unter den Todesfällen im kindlichem Alter 3 bis 10 p. Ct. für den Keuchhusten berechnet worden.

Nach Gibb und Friedleben fällt der bei Weitem grösste Procentsatz der Sterblichkeit auf die beiden ersten Lebensjahre und nimmt mit dem dritten rasch ab.

So berichtet K. Majer, Journal für Kinderkrankheiten 1871, I. Seite 223, dass von sämmtlichen Todesfällen an Keuchhusten 96 bis 97 p. Ct. auf Kinder unter 5 Jahren kommen. Im ersten Lebensjahr betrug der Procentsatz 58.

Macall berechnet die Mortalität im ersten Lebensjahr auf 13,25 p. Ct., nach dem 3. Jahre auf 2,38 p. Ct.

Nach Löshner stand in 700 Fällen von Keuchhusten die Mortalität wie 1:27 bis 30 p. Ct.

Nach Biermer, der von verschiedenen Autoren die Mortalitätsstatistik zusammengestellt hat, variiren die Ergebnisse zwischen 2,7 p. Ct. (Küttlinger) und 15,0 p. Ct. (Whitehead), also im Mittel 7,6 p. Ct. Besonders gefährlich ist der Keuchhusten, wenn er Kinder in der ersten Periode des Lebens und während des Zahnens befällt.

Die meisten Todesfälle werden durch Suffication in Folge von hochgradigem Stimmritzenkrampf bewirkt.

Die demnächst häufige Ursache des Todes sind Blutergüsse und acute Transsudate in den Nervencentren und deren häutigen Hüllen. In vielen Fällen, namentlich durch die ungünstigen Lebensverhältnisse in der ärmeren Klasse, verkommen die Kinder mit ihren Kräften und gehen marastisch, zuweilen mit allgemeinen Hydrops, zu Grunde. Haben die Kinder das 5. Lebensjahr überschritten, so sind sie eher im Stande die Störungen ihrer Gesundheit durch den Keuchhusten zu ertragen, jedoch können auch sie ebensogut wie die jüngeren Kinder in Folge krankhafter Erregtheit des Nervensystems und hochgradiger Stauungshyperämie im Gehirn von Convulsionen befallen werden. Dieser Vorgang ist mit seltenen Ausnahmen tödtlich, besonders wenn sich die Kranken noch in den ersten Lebensjahren befinden. (Steffen).

Profuse und wiederholte Blutungen aus Nase und Mund können ebenfalls durch zunehmenden Marasmus das Leben gefährden. Nach Eintritt der Pubertät ist wohl selten ein Todesfall an Keuchhusten beobachtet worden. Das weibliche Geschlecht weist mehr Todesfälle nach als das männliche. (Steffen).

West zählt unter 35 Todten 21 Mädchen und nur 14 Knaben.

Dass mehr Mädchen als Knaben am Keuchhusten erkranken, ist erwiesen, doch lässt sich kein Grund für die überwiegende Mortalität jener auffinden. Elende, schwache, mit chronischen Ernährungsstörungen (Rhachitis, Scrophulose) behaftete Kinder, auch die Zeiten der Entwöhnung von der Brust, lassen im Allgemeinen

eine ungünstigere Prognose zu, besonders wenn die Kinder in Folge schlechter Lebensverhältnisse, in unreiner Luft, mit mangelhafter Kleidung und unzweckmässiger Nahrung leben müssen.

So hat Hauke durch Versuche nachgewiesen, dass eine Verunreinigung der Luft mit Kohlensäure die Heftigkeit und Häufigkeit der Anfälle zu steigern pflegt. Es mag dies ein Grund mit dafür sein, dass die Krankheit des Nachts einen höheren Grad zu erreichen pflegt und die Kranken eher zu diesen Anfällen geneigt sind, wenn sie sich in Räumen befinden, mögen diese gross oder klein sein, die mit Menschen überfüllt sind; und dürfte hierin der Grund zu suchen sein, wesshalb die ärmere Klasse die meisten Todesfälle stellt.

Biermer führt ein Citat von Wittsell in Charleston an, wonach die Negerkinder in den südlichen Unitedstates eine sehr beträchtliche Sterblichkeit aufweisen sollen. Unter allen Umständen werden hier die Lebensverhältnisse von wesentlichem Einfluss sein.

Auch ist die Intensität der Ansteckung nicht in allen Epidemien gleich. In manchen ist die Sterblichkeit in Folge von Complicationen sehr gross, während man in anderen sehr wenige Kranke sterben sieht. Tritt die Krankheit sporadisch auf, so pflegen die Fälle leichter zu verlaufen, als in Epidemien; auch die Prognose pflegt sich in der warmen Jahreszeit besser zu gestalten, als im Winter und bei Beginn des Frühjahrs. (Steffen).

Die wenigsten Todesfälle liefert das erste Stadium des Keuchhustens, und betrifft nach Steffen meist nur sehr junge Kinder, welche, da ihnen der häufige Husten und das Fieber, welches die katarrhalische Bronchitis begleitet, Appetit und Schlaf raubt, marastisch zu Grunde

gehen können, bevor sich das zweite Stadium entwickelt hat. Nur in sehr seltenen Fällen kann bereits im ersten Stadium namentlich neben Rhachitis und Scrophulose durch Bluterguss oder Transsudate in den Nervencentren plötzlicher Tod eintreten. Die grösste Zahl der Todesfälle kommen im spasmodischen Stadium vor, wovon die Ursachen bereits erwähnt wurden.

Im dritten Stadium stirbt nicht leicht ein Kind an dieser Krankheit, vorausgesetzt, dass sie einfach verläuft, oder es sei denn, dass die Kräfte, allmählich schwinden und der fortschreitende Marasmus sich nicht aufhalten lässt. Entschieden günstig ist die Prognose beim Keuchhusten, wenn die Intervalle zwischen den Anfällen rein, die Kinder dann munter sind und Appetit behalten; ferner ist die Prognose günstig, wenn der Keuchhusten ohne Complicationen verläuft. (Steffen).

Ungünstiger gestaltet sich die Prognose jederzeit, sobald der Keuchhusten sich mit anderen Krankheiten verbindet; so z. B. hat man noch kein Kind durchkommen sehen, wo der Keuchhusten sich mit Laryngitis crouposa, Oedema glottidis, vergesellschaftet hat; ebenso kann man bei Bronchitis capillaris und Pneumonie die starke Hälfte bis zwei Drittheile der davon ergriffenen Kinder verlieren. Je mehr im Verlauf des Prozesses die Erscheinungen des Keuchhustens zurücktreten, um so schwerer pflegt die Entzündung der Athmungsorgane, um so ungünstiger die Prognose zu sein. Ein sehr übles Zeichen ist die sich steigernde Apathie und der Eintritt von Sopor. Atelectase kann sich, wenn die Möglichkeit von dem Wiedereintritt der Luft in die Alveolen gegeben ist, wieder ausgleichen und schwinden damit die Nachtheile; geschieht dies nicht, so entwickelt sich um-

schriebene Pneumonie, was die Prognose ungünstig macht. (Steffen). Marginales und peripheres Emphysem kann schwinden, kann auch ohne besonderen Nachtheil bestehen bleiben; interstitielles, mediastinales allgemeines Emphysem macht die Prognose zweifelhaft. Perforation von subpleuralen Blasen und Pneumothorax sind fast immer lethal; tritt Lungenödem ein, ist der Tod sicher. Ferner ist ungünstig chronische Pneumonie, welche meist als Lungenschwindsucht abläuft. Keuchhusten mit Pericarditis, Endocarditis und Meningitis endet lethal; ebenso wenn der Keuchhusten mit chronischer und acuter Tuberkulose vergesellschaftet ist.

Erbrechen wird desshalb gern gesehen, weil damit der Anfall endet, namentlich ist es bei Bronchitis capillaris nützlich, um der Ansammlung von Bronchialsecret vorzubeugen, welches zur Entwicklung von Atelectase oder umschriebener Pneumonie dienen könnte. Obgleich Störungen der Verdauung, Katarrh des Magens und der Gedärme an und für sich keine Gefahr bedingen, so sehen wir doch nicht selten bei Abnahme der Hustenanfälle, Durchfälle, remittirendes Fieber und Abmagerung auftreten, welches die Symptome einer hervortretenden Darmtuberkulose sind. Ferner machen die Prognose ungünstige Complicationen mit acuten Exanthemen, vorzüglich Masern, weil sich auf Grundlage dieser beiden Prozesse Bronchitis capillaris und Pneumonie gern zu entwickeln pflegen; endlich können Blutungen im Gehörorgan, chronische Katarrhe der Tuben, der Paukenhöhle, dauernde Schwerhörigkeit oder Taubheit zur Folge haben. (Steffen). Der Complication mit Pemphigus ist bereits Erwähnung geschehen. Jadelot sah in mehreren

Epidemien Pemphigusblasen entstehen, worauf in allen Fällen der Tod erfolgte.

Für besonders gefährlich kann diejenige Form des Keuchhustens angesehen werden, wo der Husten sehr gellend und trocken ist und scharf wie metallisch klingt, wo die Inspiration sehr pfeifend ist, das Kind gleich im Anfange der Krankheit ödematös anschwillt. Ferner wenn sich im zweiten Stadium der Krankheit heftige Durchfälle, Blutungen aus den Lungen, oder ein regelmässiges Abendfieber mit grosser Abmagerung und schnellem Sinken der Kräfte hinzugesellt. Die Tussis metallica seu clangosa, wie sie von den älteren Pathologen genannt wird und die Respiratio stridula deuten auf dem Uebergang der Form auf die Organe der Brust hin. Der klingende trockene Husten erregt immer den Verdacht einer entzündlichen Diathesis; die pfeifende Respiration lässt die Entwicklung der Pneumonie fürchten. Stechende Schmerzen in der Brust, die bald nach Beginn des krampfhaften Stadiums eintreten und bei welchen der Husten nicht nachlässt, beweisen ein chronisches Brustleiden, das schon vor Ausbruch des Keuchhustens vorhanden war, und zeigen auf grosse Gefahr; so deutet auch sparsamer und trüber Urin Gefahr an, während wasserheller, reichlicher Urin auf baldigen Nachlass der Krankheit hinzeigt. (Wendt).

Hufeland, Lentin und Jahn halten die Complication des Keuchhustens mit Kopf- und Hautausschlägen für ein sehr günstiges Zeichen, doch ist mit Zuversicht darauf nicht zu bauen.

Zu den günstigen Erscheinungen gehört noch die Fieberlosigkeit nach dem ersten Zeitraume; die Bedeutung der Krankheit steigt mit der zunehmenden Stärke

des sich dazu gesellenden Fiebers. Ein ebenso sicheres Kennzeichen eines gelinden Verlaufs ist die geringe Störung in den Functionen der anderen Systeme. (Wendt).

Wenn das Kind ausser den Anfällen heiter und munter ist, wenn es mit Appetit isst, gut schläft, regelmässige oder etwas vermehrte Stuhlgänge hat, so ist die Krankheit weniger zu fürchten. Das Bluten aus der Nase im Anfang der Krankheit soll, wenn es nicht profus ist, nicht blos eine gefahrlose, sondern auch eine wohlthätige Erscheinung sein. (Wendt).

Therapie.

Bis jetzt ist es der Therapie noch nicht gelungen ein allgemein gültiges Mittel ausfindig zu machen, wodurch der Ausbruch des Keuchhustens verhindert oder sein Verlauf abgekürzt werden könnte. Es giebt kein Specificum für die in Rede stehende Krankheit, und durch die Sucht, ein für alle Fälle durchaus wirksames Mittel zu finden, ist für die Therapeutik des Keuchhustens viel Nachtheil gestiftet worden. Der Ausspruch Girtanners, welchen derselbe in prognostischer Beziehung macht: „dass die Krankheit weit weniger gefährlich wird, wenn man sie ganz der Natur überlässt, als wenn ein dreister und unwissender Arzt eine unrichtige Heilmethode gegen dieselbe anwendet," kann auch hier seine Stelle finden.

Die Therapie muss sich genügen lassen, die Symptome der Krankheit zu mildern und darauf bedacht sein, soviel als möglich gefährliche Complicationen fernzuhalten und mehr wie unter vielen anderen Verhältnissen die Prophylaxis ins Auge fassen. Daher suche man zunächst, da der Keuchhusten ansteckend ist, die Zu-

sammenkunft keuchhusten-kranker Kinder mit gesunden möglichst zu verhindern, um jegliche Ansteckung zu verhüten. Bei jüngeren Kindern, die noch nicht aus den Händen der Mutter kommen, ist dies leichter zu erreichen, als bei älteren, die den Umgang mit anderen Kindern suchen oder solchen, die bereits Schulen besuchen und durch nähere und öftere Berührung sich dem Contagium blosstellen. Man entferne die Kinder aus dem Bereiche der Epidemie, lasse dieselben auch nicht Räume betreten, in welchen kranke Kinder verweilt haben. Sind die Angehörigen in der Lage, mit ihren Kindern den Ort des Keuchhustens zu verlassen, so rathe man dazu.

Jenner bemerkt, dass vor Kurzem geimpfte Kinder von dem Keuchhusten verschont blieben, und dass die Impfung auf nicht geimpfte Keuchhustenkranke einen günstigen abkürzenden Einfluss ausübte. Auch Vogel in Dorpat berichtet von zwei kleinen Keuchhustenkranken, die er impfte, wovon der eine vor zwei der andere vor drei Wochen erkrankt war; bei beiden war der Verlauf ein regelmässiger, die wirklichen Anfälle dauerten bei dem ersten Kinde noch zehn, bei dem zweiten sieben Tage lang fort, so dass, wenn man für den vollen Verlauf eine Dauer von 6 Wochen rechnet, allerdings eine mässige Abkürzung des Prozesses eingetreten ist.

Ist das erste Stadium des Keuchhustens eingetreten, so giebt es gegenwärtig kein Mittel, welches mit Sicherheit im Stande wäre, dem Fortschreiten der Krankheit Einhalt zu thun, man müsste denn, wie Steffen empfiehlt, den Versuch machen, mit den Kindern den Ort der Krankheit verlassen und eine gesunde Luft aufsuchen.

Dagegen sagt Vogel: „was diese beliebte Luftveränderung anbetrifft, so hat ein Landaufenthalt bei weitem nicht den abkürzenden Einfluss, der ihm gewöhnlich zugeschrieben wird, wohl aber wirkt er zuweilen sehr überraschend, wenn Kinder im letzten Stadium des Keuchhustens, also in der 4. oder 5. Woche auf's Land gebracht werden. Durch die grosse Freude über den Ortswechsel, die veränderte Kost und Lebensweise sind die Reste des Keuchhustens gleichsam wie abgeschnitten, und man hört die Kinder kein einziges Mal mehr Husten. Schickt man aber Kinder, welche eben erst den Keuchhusten bekommen haben, aufs Land hinaus, so ist durchaus keine Veränderung noch Abkürzung zu bemerken". Desshalb beschränke man sich beim Beginn des Keuchhustens darauf, in dem Krankenzimmer eine gleichmässige Temperatur herzustellen und die Kranken mässig warm halten zu lassen, ein Wärmegrad von 15° Reaumur ist der passendste und muss Tag und Nacht erhalten werden. Ferner ist das Krankenzimmer gehörig zu lüften, doch lasse man in kalter Jahreszeit die Fenster nicht öffnen, so lange das kranke Kind im Zimmer ist.

Ueberhaupt sind die hygienischen Maassnahmen von wesentlichem Einfluss auf den mildern Verlauf der Krankheit, da es feststeht, dass durch Verunreinigung der Luft, besonders mit Kohlensäure und Staub, sowohl das erste wie auch das zweite Stadium verschlimmert wird. Bei mildem Wetter lasse man die Kranken viel in der freien Luft, bei Sonnenuntergang aber zu Hause sein.

In Hinblick auf die Verdauungsstörungen des krampfhaften Stadiums lasse man die Kinder gut nähren; sonst sei die Behandlung des katarrhalischen Stadiums eine einfache. In der Mehrzahl der Fälle ist der Katarrh in

diesem Stadium mit leichtern Fiebererscheinungen, einer kitzelnden und katarrhalischen Secretion verbunden; ist zugleich Appetitlosigkeit, Durst und Kopfschmerz vorhanden, so gebe man folgende Mixtur:

℞

Stibio Kali tartarici 0,03—0,06.
Kali nitrici dep. 2,0.
V. destillat. 60,0.
V. laurocerasi 1,25.
Syrupi Alth. 15, 0.

M. D. S. Alle $^1/_4$ Stunden 1 Thee- bis halben Esslöffel zu geben, bis Erbrechen erfolgt, später gebe man diese Dose zweistündig.

Dabei sei die Diät eine leichte, mehr flüssige, namentlich muss jede Ueberladung des Magens vermieden werden. Verschlimmert sich jedoch der Katarrh zur Entzündung der Bronchien oder des Lungenparenchyms, so findet die Digitalis ihren zweckmässigen Gebrauch. (Wendt).

Schon der englische Arzt Drake rühmte die Digitalis gegen den Keuchhusten, und zwar für alle die Fälle, wo durch die Heftigkeit des Hustens das Gefässsystem auffallend mit ergriffen wird, wo das Fieber länger als gewöhnlich fortdauert, wo der Urin sparsam, roth, die Haut heiss und trocken ist und wo sich öftere Blutnngen einstellen. Man giebt die Digitalis im Aufgusse und zwar für ein 4jähriges Kind einen halben Scrupel auf drei Unzen Colatur. Bei lehhaftem Katarrh werden die auswurf-befördernden Mittel, wie Eibischthee, Brustthee, ferner der Goldschwefel, die Ipecacuanha, der Liq. ammon. anisat. u. s. w., an ihrer Stelle sein. Sind die Hustenanfälle heftig und quälend, so gebe man Belladonna,

Opium, Morphium, sowie Chloralhydrat in mässigen Gaben.

Im krampfhaften Stadium stehe man den Kindern zunächst im Anfall bei. Liegen die Kinder, so lasse man dieselben aufrichten und den Kopf stützen. Kalte Umschläge über die Stirn, auch über die Brust, sollen den Anfall mässigen. Steffen hat nie etwas davon gesehen. Gelänge es der Therapie durch irgend ein Mittel die Secretion schnell zu vermindern, so würde sie gewiss auch im Stande sein, die Dauer der Krankheit abzukürzen und die Qual der Hustenanfälle zu beseitigen. Die Entfernung des Secrets geschieht durch die Hustenanfälle, die meist mit Erbrechen verbunden sind. Sollte Erbrechen nicht damit verbunden sein, so ist es rationell, das Secret durch ein Brechmittel zu entfernen, besonders wo eine Ueberfüllung der Luftwege, namentlich der Bronchiolen und Alveolen mit Secret statthat und in Folge dessen die Athmungsinsufficienz hochgradig und die Entwicklung einer secundären Pneumonie befürchten lässt. (Steffen).

Grosse Verehrer des Brechmittels waren Fr. Hoffmann, Hufeland, Cullen und ganz besonders Lafosse. Bei hochgradiger Athmungsinsufficienz, und wo man eine secundäre Pneumonie befürchtet, eignet sich Ipecacuanha, Cuprum sulfuricum und subcutane Injectionen von Apomorphium (0,03 bis 0,01) am besten, da der Brechweinstein leicht Durchfall erregen könnte. Die zur Zeit der humoralpathologischen Auffassung beliebten Abführungsmittel giebt man heute nur noch bei Stauungshyperämie im Gehirn und verlangsamter Verdauung. Während der Anfälle kann man nichts thun, da die Kinder nicht schlucken können. Der Vorschlag Niemeyers, die Kin-

der zu vermögen, den herannahenden Anfall zu unterdrücken, bezweckt weiter nichts, als dass derselbe um so heftiger ausbricht. Werden die Kinder betäubt, so schüttle man den Körper, spritze kaltes Wasser in das Gesicht und auf die Brust, frottire den Körper, lege Senfteige, mache im warmen Bade oder auch ohne dieses kalte Uebergiessungen über Kopf und Nacken. Bleibt trotzdem bei starken, vollsaftigen Kindern hochgradige Cyanose, strotzend gefüllte Venen des Halses, Sopor, bestehen, so setze man Blutegel an den Kopf, lasse Fussbäder machen und wende ableitende Klystiere an. (Steffen).

Sydenham empfiehlt Blasenpflaster im Nacken zu legen. Auch Schönlein sagt, dass wiederholt angewendete Blasenpflaster fast in allen Fällen mehr genützt haben, als andere Heilmittel, die von den Aerzten aller Zeiten vorgeschlagen worden sind. Dagegen will Schönlein die Salbe von Autenrieth bei Kindern unter zwei Jahren nicht angewendet wissen, wegen der Schmerzen, die sie verursacht; sie wird um die obere Gegend der Herzgrube eingerieben. Allgemeine convulsivische Anfälle erfordern dieselbe Behandlung. Sehr heftige und langdauernde Anfälle kann man zuweilen dadurch abkürzen, dass man den Kindern den Finger weit in den Mund steckt und vorzeitiges Erbrechen erzielt, worauf der Anfall sogleich nachlässt. (Vogel).

Churchill räth beim Beginn des Anfalles eine halbe Drachme Aether oder Chloroform in der hohlen Hand vor dem Gesicht des Kindes verdunsten zu lassen. Gegen Blutungen aus Nase und Mund ist während des Anfalles nichts zu machen. (Steffen).

Zaniboni räth das Secale cornutum, andere Aerzte den Liquor ferri sesquichlorati dagegen anzuwenden.

Da die Schleimhaut der Luftwege der eigentliche Sitz der Krankheit ist, so lag es nahe direkt auf diese einzuwirken; dies geschieht am ehesten dadurch, dass man den Kranken in möglichst reine Luft versetzt. Aufenthalt an der See, wie von älteren und neueren Autoren vorgeschlagen worden ist, kann das nicht geschehen, so lasse man bei warmem Wetter die Kranken viel im Freien sein. Erlaubt dies die Witterung nicht, so sorge man dafür, dass die kranken Kinder sich am Tage nicht in ihren Schlafzimmern aufhalten, da diese dann am Tage gelüftet werden müssen. Kalte und reizende Getränke sind zu vermeiden.

Ebenezer Watson hatte in den freien Intervallen versucht, den Keuchhusten durch Aetzen des Kehlkopfs mit einer Höllensteinlösung zu heilen. Da das Mittel aber nur die Regio supra glottica treffen konnte, so war es ohne Erfolg.

Gibb ätzt ebenfalls mit Höllensteinlösung, giebt aber daneben innerlich Acidum nitricum.

Rehn hat im Jahre 1866 bei 6 Kindern über vier Jahre und bei zwei Erwachsenen Inhalationen von Höllensteinlösung auf der Höhe des 2. Stadiums angewendet, nach höchstens der 3. Inhalation liessen die Erscheinungen nach und nach 8 bis 10 Inhalationen bestand nur noch einfacher Bronchialkatarrh. Rehn liess täglich eine halbe Unze einer schwachen Höllensteinlösung (1:1000) inhaliren.

Steffen hat im Jahre 1867 ein $2^1/_2$jähriges Mädchen täglich 2 Mal eine schwache Höllensteinlösung einathmen

lassen, nach 9 Tagen trat entschiedener Nachlass und eine Woche später Heilung ein.

Brünniche räth zur Anwendung comprimirter Luft.

Roger hat im Jahre 1860 Chloroform inhaliren lassen, was aber von zweifelhaftem Erfolge gewesen zu sein scheint. West empfiehlt grosse Vorsicht dabei.

Vogel in Dorpat hat die Chloroforminhalation ein einziges Mal versucht, das Kind wehrte sich aber entschieden gegen diese Dämpfe, und das Zimmer roch den ganzen Tag stark nach Chloroform, so dass seine Bewohner Kopfweh bekamen und gegen eine fernere Anwendung Verwahrung einlegten.

Clar empfiehlt Inhalationen von Kampfer oder Oleum terebinth.; Steffen glaubt davon einige gute Erfolge bemerkt zu haben.

Kjelberg in Stockholm hat Benzin einathmen lassen.

Fieber wandte mit Erfolg Inhalationen von einer Lösung des Bilsenkrautextrakts an.

Monti spricht sich entschieden gegen eine Einathmung von Gazeol aus (besteht hauptsächlich aus Ammoniak und Benzin).

Hauke hat im Jahre 1862 die Resultate über Inhalationsversuche, welche im St. Annenspital in Wien mit verschiedenen Gasarten angestellt waren, veröffentlicht. Sauerstoff und Leuchtgas riefen nie Hustenanfälle hervor, sondern wurden auf kurze Zeit von den Kranken gern inhalirt. Kohlensäure und Ammoniakgas verschlimmerten die Anfälle, durch Wasserstoff und Stickstoff wurden die letzteren häufig bedingt. Daher räth Hauke, der Luft, in welcher sich die Kranken aufhalten, auf chemischem Wege oder durch Aufstellung von gewissen Pflanzen Sauerstoff zuzuführen.

Lochner hat 43 Kinder in die Reinigungskammer einer Gasanstalt geschickt, um dort die Ausdünstungen des zum Reinigen des Leuchtgases verwendeten Kalkes einzuathmen. Darunter befanden sich 23 Knaben und 20 Mädchen, 11 von ihnen standen unter einem Jahr. Die Erfolge sollen grösstentheils günstig gewesen sein.

Commenge hat in der Gasanstalt von St. Maude 88 Kinder inhaliren lassen. Davon wurden 54 geheilt, 24 gebessert, bei 10 konnte kein Erfolg nachgewiesen werden. Jede Sitzung dauerte etwa 2 Stunden, und jeder geheilte Fall erforderte im Durchschnitt 11 bis 12 Sitzungen.

Maingault, Blache, Bergeron, Barthez, Roger und Bouchut haben sich gegen die Benutzung der Gasanstalt erklärt, theils aus Mangel an Erfolg, theils weil sie diese Inhalationen für bedenklich erachten.

J. Grantham hat Verdunstungen von Ammon. liquid. in siedendem Wasser empfohlen. Nach drei bis vier Tagen soll das spasmodische Stadium beendet sein.

Steffen hat in den Jahren 1864 und 1865 Inhalationen theils von einfachem lauen Wasser oder von Solut. matr. muriatic., allein oder in Verbindung mit R. op. crocat., anwenden lassen. Der Erfolg bestand indess weniger in der Abkürzung der ganzen Krankheit, als in einer Milderung der Anfälle, mehr in Bezug auf ihre Intensität als auf die Zahl. (Spezielleres vid. Journal für Kinderkrankheiten, Band 46, Seite 6, 1866).

Einen zweiten Fall führt Steffen an, wo er im Winter 1868 einen Knaben von $1^1/_2$ Jahren ein Infusum secale cornutum inhaliren liess. Am 14. Tage nach Beginn der Anwendung dieses Mittels trat entschiedener Nachlass der Anfälle ein, und 13 Tage später war das Kind geheilt.

Lesser lässt in frischen Fällen von Keuchhusten mit Erfolg Steinöl einathmen (allgemeine medizinische Centralzeitung, 49. 1873).

Letzerich lässt, gestützt auf seine Theorie, dass der Keuchhusten durch die Aufnahme und Weiterntwicklung von Pilzsporen bedingt sei, Chininum muriaticum und Natr. bicarbonic. in Verbindung mit Gummi arabicum in Pulverform inhaliren. Von drei auf diese Weise behandelten Fällen schwanden die convulsivischen Anfälle nach 8 bis 10 Tagen und auch das dritte Stadium erreichte bald sein Ende. (Virchow's Archiv, Band 57).

Wilde empfiehlt Inhalationen aus folgender Mischung.

℞

Chloroform 30,0.
Aetheris 60,0.
Ol. terebinth. rectifc. 10,0.

M. D. S. Zum Einathmen (Deutsches Archiv f. klinische Medizin, Band 14, Heft II).

Burchardt empfiehlt Dämpfe von $^1/_2$ bis 2% Karbolsäurelösung (Deutsche Klinik 41, 1874).

Alkalien, namentlich Kal. carbonic. Sodawasser, sind vielfach zur Lösung des Secrets der Luftwege gereicht worden und finden heute noch ihre zweckmässige Anwendung. Das unaufhörliche Darreichen von Expectorantien, als Salmiak, Goldschwefel, welcher von Kopp als sehr wirksames Mittel gegen den Keuchhusten empfohlen worden, ist nicht nur nutzlos, sondern macht die Kinder auch arzneischeu und ruft psychische Aufregung hervor, andererseits ist von all' diesen Mitteln Heilung nicht zu erwarten, doch Linderung. Ebenso hat man in der Mehrzahl der Fälle zu Mitteln seine Zuflucht genommen, welche die Beruhigung des Nervensystems,

die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, namentlich im Gebiete des Vagus, bezwecken. Hierzu sind in erster Linie warme Bäder, auch Seebäder, empfohlen worden. Da ferner durch Kräftigung des Körpers eine Beschwichtigung krankhafter Erregtheit des Nervensystems erzielt wird, so ist Steffens Rath entschieden richtig, Kinder, welche an Keuchhusten erkrankt sind, möglichst zweckmässig und kräftig zu nähren, besonders wenn durch häufiges Erbrechen Vieles von dem Genossenen wieder entleert wird.

Gegen die Anwendung der betreffenden Medicamente haben sich besonders diejenigen, wie Oppolzer und Andere, ausgesprochen, welche in dem Keuchhusten nur den Vorgang einer katarrhalischen Bronchitis sehen und befürchten, dass durch diese Mittel die Entleeruug der Sputa behindert werden könnte. So empfehlen Stoerk und Butter das Conium; Schäfer, Wiedemann und Wetzler die Belladonna; Bourton, Hillary, Lettsom und Andere rühmen die Canthariden; Stoll, Hufeland, Thilenius das Extractum nicotianae; Linné und Wahlborn den wilden Rosmarin; Styx will durch Kermes, Opium und Hyoscyamus; de la Vallée durch kalte Umschläge auf die Magengegend den Keuchhusten heilen.

Von den Narcoticis kam die Belladonna schon von jeher vorzugsweise in Gebrauch, auch deren Alkaloid, das Atropin, fand warme Verehrer. Unter den neueren Schriftstellern ist es namentlich Trousseau, der die Belladonna sehr rühmt, obgleich ihre Wirksamkeit in verschiedenen Epidemien verschieden deutlich gewesen ist. So z. B. hatte J. Frank in einer Epidemie günstige, in sechs anderen gar keine Resultate von der Belladonna.

Auch von Wolkenstein bezeichnet die Belladonna bei seinen angestellten Versuchen als ganz unwirksam; am wirksamsten erwies sich das Morphium. In Folge dessen sagt von Wolkenstein, dass das Morphium das beste Heilmittel gegen den Keuchhusten sei, ihm folgen Chloralhydrat und Kalium bromatum (Centralblatt für die medizinische Wissenschaft XII, Nr. 85).

Chloralhydrat wurde besonders von Murchison, Bellantyne, Richardson und Lorey empfohlen.

Lorey sah nicht blos die Anfälle gemildert, sondern auch die ganze Krankheit abgekürzt werden.

Auch Vogel sah vom Chloralhydrat einige Male guten Erfolg, er giebt pro die 0,3 bis 1,0; während Steiner dem Chloralhydrat jede Wirkung abspricht.

Steffen wendet die Belladonna seit acht Jahren nicht mehr an, weil er die Symptome von Intoxication nicht für gleichgültig hält, ausserdem habe er auch durch den längeren Gebrauch bei zarten, besonders jüngeren Kindern eine gefahrdrohende Depression der Kräfte eintreten sehen, während mässige Gaben ihm gar keinen Vortheil gebracht hätten.

Vogel (Lehrbuch der Kinderkrankheiten, S. 279); hat gegen die Belladonna nur auszusetzen die Ungleichheit der einzelnen Präparate, wodurch man zu einer äusserst vorsichtigen Steigerung der Dosen genöthigt wird. Sobald Erweiterung der Pupillen und Kratzen im Halse eintritt, mässigen sich die Anfälle allerdings sehr merklich. Diese Intoxicationssymptome sind schon an und für sich unangenehm, erschrecken die Angehörigen und steigern sich bei einzelnen Kindern, auch wenn mit dem Mittel ausgesetzt wird, zu fast vollkommener Blindheit, zu Schwindel und bedenklichen Delirien.

So lange aber die Pupille sich nicht erweitert, hat er noch niemals einen Nachlass der Anfälle entdecken können. Eine Abkürzung des Keuchhustens in seinem ganzen Verlaufe kann durch die Belladonna nicht erreicht werden, und eine Schwächung des einzelnen Anfalles nur durch eine von unangenehmen Nebenwirkungen begleitete Intoxication.

Da viele Kinder Pulver nicht gerne nehmen, so giebt man meistens das Extract. Belladonnae, und zwar:

℞.

Extr. belladonn. 0,1—0,2.

s. in

V. amygd. amar. 15,0.

M. D. S. Zwei bis dreimal tägl. 20 Tropfen zu geben.

Die mittlere Gabe der Radix belladonnae pulver. ist 0,008 täglich zweimal.

Der Vorwurf der Ungleichheit in der Wirkung je nach dem Alter und der Art der Aufbewahrung trifft das Extract. belladonnae noch mehr als das Pulver. (Vogel).

Bei Verabreichung des baldriansauren Atropins, wähle man die Form der Trochisci, wovon eins derselben $^1/_{20}$ Gran enthält und drei bis viermal täglich gegeben wird. Die Anfälle werden hierdurch seltener und weniger heftig, die Nächte werden ruhiger, der Appetit und die Ernährung verbessern sich.

Zu grosser Vorsicht räth West bei Anwendung der Blausäure mit ihren Präparaten, namentlich Zincum hydrocyanicum.

Pierquin wandte die Blausäure beim Keuchhusten in folgender Form an:

℞

Acid. hydrocyanat. gtt. xv.
Liquor. Hofmann. 60,0.
Syrup. Alth. 90,0.

M. D. S. Alle zwei Stunden einen Kaffeelöffel voll zu nehmen.

Armstrong will von 357 mit Cicuta behandelten Kindern, die an Keuchhusten litten, nur 17 verloren haben.

In neuester Zeit ist von den englischen Aerzten Gibb und Harley das hydrobromsaure Ammoniak als ein specifisch auf den Vagus wirkendes anästhetisches Mittel empfohlen worden. Die Gabe wechselt bei ganz kleinen Kindern zwischen 2 bis 3 Gran und bei älteren Kindern zwischen 4 und 10 Gran, dreimal täglich in Fenchelwasser oder einem schwachen Aufguss von Ipecacuanha.

Es soll ziemlich sicher das Keuchen, jedoch nicht den Katarrh beseitigen, der Husten aber darnach milder und einfacher werden.

Fallami, Sidney, Ringer empfehlen das Kalium bromatum, wovon Henoch keinen Erfolg gesehen haben will.

Wachtl empfiehlt den Gebrauch der Cochenille, ein rein empirisches und ziemlich kostspieliges Mittel. Auch unter den englischen Aerzten ein ziemlich verbreitetes Mittel, welches nach vollkommen zuverlässigen Berichten in einzelnen Epidemien eine auffallende Wirkung gezeigt haben soll, wohingegen andere Aerzte nur ganz negative Resultate damit erzielten und wiederum Aerzte der Cochenille jede Wirkung absprechen. Man giebt dieselbe wegen leichter Zersetzbarkeit am besten in Pulverform mit Zucker gemischt, 0,1 bis 0,4 pro die.

Bednar rühmt für jüngere Kinder eine Verbindung von Tannin und Flores benzoës, täglich bis zu 0,3 gereicht. Störend dabei ist der sehr schlechte Geschmack, namentlich die überaus stopfende Wirkung der Gerbsäure.

Flügel räth Einreibungen von grauer Salbe mit Karbolsäure, wobei er innerlich Calomel giebt.

Auch Vogel (Lehrbuch der Kinderkrankheiten, Seite 280) sagt: „ich gebe das Calomel allen Keuchhustenkranken unter einem Jahre, täglich 0,01 zwei bis drei Wochen lang, bis die Heftigkeit der Anfälle abnimmt und habe seitdem viel weniger lobuläre Pneumonien, welche sonst einen beträchtlichen Theil der kleinen Kinder hinwegrafften, beobachtet".

Nachtheige Folgen sollen weder unmittelbar noch später auf diese Behandlung eintreten. Zur Beschwichtigung der heftigen Hustenanfälle empfiehlt Henoch, Opium oder Morphium in kleinen Gaben zu $^1/_{25}$ bis $^1/_{20}$ Gran Morgens und Abends, zur Herabstimmung des Reizes der Bronchialschleimhaut. Desgleichen auch Bäder, von der Dauer einer halben bis dreiviertel Stunden täglich. Säuglingen lässt derselbe 1 bis 2 Tropfen von nachstehender Mischung geben:

℞.

Morph. acetic. 0,06.

V. lauroceras. 5,57.

M. D. S. Nach Bericht.

Auch ist es zweckmässig, gleichzeitig während des Anfalles bereitgehaltene warme Kleienkissen oder warme Breiumschläge auf Brust und Kehlkopf zu legen.

Von den Gegnern der Narcotica wurden vorzugsweise die metallischen Antispasmodica eingeführt. Das beliebteste Mittel dieser Klasse ist das Zinkoxyd 0,5 bis

1,0 pro die; dann das kohlensaure Eisen 1,5 bis 3,0 täglich; das essigsaure Blei, das salpetersaure Wismuth, das schwefelsaure Kupfer und endlich der Höllenstein.

Nutzlos sind ferner der Moschus, Valeriana, Castoreum, Asa foetida und der Kampfer, obgleich es auch hierfür Lobredner gegeben hat.

Clermont hat das arsenigsaure Eisenoxydul bei Keuchhusten empfohlen, in Dosen von 4 bis 8 Kaffeelöffel täglich.

Scholim empfiehlt zur Beseitigung der krampfhaften Hustenanfälle den Gebrauch der condensirten Brommolke als das einzige Mittel, durch welches die Krankheit, und sei es der hartnäckigste Keuchhusten, schon nach wenigen Tagen vollständig gebrochen wird. Bei Kindern von 2 bis 4 Jahren genügt es, nach Beendigung eines Hustenanfalles, und nachdem sich dieselben etwas erholt haben, einen Theelöffel voll von dieser Molke zu verabreichen, während Kinder vom 4. bis 7. Jahre einen Kinderlöffel voll erhalten müssen. Auch bei Hustenanfällen in der Nacht soll die pünktliche Verabreichung der Molke streng inne gehalten werden.

In neuester Zeit ist man wieder zu dem Chinin zurückgekehrt. Cortex chinae war schon von Mellin, Rosen, Cullen, Stoll, Hufeland u. A. bei Keuchhusten, namentlich zur Hebung der Kräfte im dritten Stadium der Krankheit angewendet worden.

Binz gebührt das Verdienst, den Gebrauch des Chinins gegen diese Krankheit eingeführt zu haben. Er stützte sich auf die Theorie, dass der Keuchhusten durch Aufnahme und Weiterentwicklung von irgend welchen Pilzformen abhängig sei und da Chinin bei Versuchen deletär auf Pilzsporen wirkt und den Austritt der weissen

Blutkörperchen aus den Gefässen zu hemmen scheint, so war er von vornherein von der guten Wirkung dieses Mittels überzeugt. Im Anfang wendete er mehrmals kleinere, später seltner und mit besserem Erfolg grössere Gaben an; er räth das Chininum muriaticum als das löslichere zu gebrauchen. Doch scheint das Chininum sulfuricum ebensoleicht vom Körper aufgenommen zu werden. Im Jahrbuch für Kinderheilkunde, neue Folge, I. Seite 235, berichtet Binz über ein Mädchen von acht Monaten, welches seit zwei Wochen krank war; ferner über ein Mädchen von 7 Jahren, welches drei Wochen zuvor vom Keuchhusten befallen war. Das erstere war in 40, das zweite in 38 Tagen vollkommen geheilt. In demselben Jahrbuch 10, Seite 103, setzt er fest, dass man nur gute und prompte Erfolge erzielen könne, wenn grosse Gaben Chinin von der Acme gereicht werden. Breidenbach (1869) berichtet, dass er in einer grossen und heftigen Epidemie bei dieser Behandlung die besten Resultate gesehen habe.

Auch Steffen berichtet im Jahrbuch für Kinderheilkunde, neue Folge, 10, Seite 227, zwei Fälle, in welchen grosse Gaben Chinin (0,6 2mal täglich sehr gute Dienste geleistet haben.

Bruen (Philadelphia med. Times, July 1875), bestätigt die günstigen Wirkungen des Chinins beim Keuchhusten, nur dürfen die Einzelgaben nicht zu klein gewählt werden; bei Kindern unter drei Jahren gebe man wenigstens 0,6 und bei älteren 1,0 bis 1,2 in 24 Stunden. Hieraus ergiebt sich, dass grosse Gaben Chinin von entschiedenem Einfluss auf die Abschwächung und Abkürzung des spasmodischen Stadiums sind. Ob diese Wirkung auf die noch zweifelhafte Theorie der Pilzsporen

zu basiren sei, lässt Steffen dahin gestellt sein. Jedoch geht aus den Versuchen von Schlakow und Eulenburg (Archiv von Reichert und Dubois-Reymond 1865), hervor, dass das Chinin die Reflexerregbarkeit der Nerven herabsetzt und ausserdem stärkt das Chinin die Kräfte des Körpers, beschwert den Magen fast gar nicht und wird von den meisten Kindern willig genommen.

Obgleich nur sporadische Fälle von Keuchhusten zu meiner Behandlung gelangt sind, indem Epidemien in hiesiger Gegend überhaupt zu den Seltenheiten gehören, so kann ich doch der Erfahrung, welche Steffen mit dem Calomel, in Bezug auf lobuläre Pneumonie, gemacht hat als auch der Empfehlung, nur grosse Gaben Chinin beim Keuchhusten anzuwenden, vollkommen beistimmen, ich habe mich stets des schwefelsauren Chinins, in der bereits erwähnten grösseren Gabe, mit gutem Erfolge bedient.

Lasinski in Breslau, der das ursächliche Moment des Keuchhustens in Infectionsstoffen und nicht in einer Neurose sieht, hat neuerdings die Salicylsäure, und zwar in Verbindung mit dem von Letzerich angegebenen Chinin angewandt. (Deutsche mediz. Wochenschrift Nr. 2, 1877). Der Erfolg, den Verfasser mit diesem Mittel in mehr als 25 Fällen im Abkürzen des Keuchhustens erzielt hat, war so überraschend, dass er Veranlassung nimmt, dasselbe auf's Dringendste zur Anwendung zu empfehlen. Die von demselben in Gebrauch gezogene Mischung besteht aus Chininum muriaticum 1,0. Acid. salicylic. 2,0. Natr. bicarbonic. und Sacch. alb. p. ℔ 0,5. Diese Mischung verbrauchte derselbe gewöhnlich in ohngefähr 10 Tagen, so dass also pro die ungefähr 0,1 Chinin. muriatic. und 0,2 Acid. salicylic., angewandt wurden. Bisher

machte er täglich zwei Insufflationen, die eine früh, die andere Nachmittags, so dass pro dosi 0,05 Chinin und 0,1 Salicylsäure in Anwendung kamen. Zu den Insufflationen bediente er sich des sogenannten Asch'schen Insufflateurs, der aus einem hörnernen Zungenhalter und einer Mittelröhre besteht, die am vorderen Ende glatt und breit ausläuft, am hinteren Ende dagegen kolbig anschwillt und in ihrer Totalität nach vorn verschieblich ist.

Nach Lasinsky tritt die deutliche Wirkung des Mittels schon nach spätestens acht Tagen auf, indem die Anfälle entweder qualitativ oder quantitativ sich verringern. Das vollständige Abkürzen des Keuchhustens schwankte nach der bisherigen Erfahrung des Verfassers zwischen 8 bis 30 Tagen, und zwar so, dass bei Erwachsenen und älteren Kindern die kürzere Zeit, bei jüngeren die längere in Betracht kommt. Mit Kindern unter einem Jahre fängt Verfasser erst jetzt an Versuche anzustellen.

Bei dieser Behandlung hat derselbe übrigens alle anderen diätetischen und prophylaktischen Mittel ausser Acht gelassen, ja sogar trotz der rauhen Witterung, die Kinder täglich 2mal zu sich beschieden, um die Beobachtung ganz rein zu erhalten.

Steinitz empfiehlt Chininum hydrobromatum, er hat es in einer ausgedehnten Keuchhustenepidemie angewendet, und zwar in folgender Form:

℞.

Chinini hydrobromati 0,3—0,5.
Syrup. rub. Idaei 100,0.

M. D. S. Zweistündlich 1 Kinderlöffel voll zu geben. Diese Mischung sollen die Kinder gern nehmen, trotz

des etwas bittersüssen Geschmacks. In keinem Fall war Steinitz genöthigt, zu anderen Mitteln, nicht einmal zu auswurfbefördernden zu greifen. Die Anfälle waren weniger heftig, und der Keuchhusten hielt in seiner Gesammtdauer kürzere Zeit an. In 23 Fällen belief sich die Dauer durchschnittlich auf 10 Wochen, in weiteren 15 Fällen auf 12 Wochen. Letztere betrafen etwas heruntergekommene Kinder. Die Anfälle wurden bei fortwährendem Gebrauche obiger Verordnung binnen einer Woche leichter und seltener. Nebenwirkungen auf dem Speisekanal wurden in keinem dieser Fälle beobachtet. Drei Todesfälle hatte Verfasser in drei weiteren Versuchen zu beklagen, sie betrafen aber sehr atrophische und scrophulöse Individuen, bei denen noch anderweitige Complicationen vorhanden waren. Ferner ist noch zu bemerken, dass die Wirkung des Präparates in der Acme, wie dies beim Chinin geschieht, nicht ausblieb, und dass es nicht wie beim Bromkali allein, bei älteren Kindern stärkere abendliche Exacerbationen erzeugte; dann ist es auch zuverlässiger, als das sehr empfohlene Extr. Castaneae vesicae e foliis, bei dessen Anwendung die Autoren zu dem reservirenden Schlusse kommen: „das Präparat sei von Erfolg, wenn die Anfälle in den ersten Tagen nicht zunehmen resp. die Zahl 20 nicht übersteigen, bei mässigen katarrhalischen Symptomen und blutarmen, schlaffen Individuen; nutzlos zeige es sich, wenn die Anfälle über 20 pro die steigen, sowie bei heftiger Bronchitis, Bronchopneumonie und Alveolarectasie, endlich nutzlos bei Schwellung der Bronchial- und Mediastinaldrüsen“. Steinitz hat mit diesem Mittel eine kurze Reihe von Beobachtungen angestellt, aber schnell zu anderen Verordnungen greifen müssen, weil die An-

wendung des Extr. Castan. vesic. fluid., Syrup. mannat. ℥ 25,0 oder bei älteren Kindern Extr. Castan. vesic. fluid. 40,0 Syrup. mannat. 20,0 3stündlich 1 Kaffeelöffel voll gereicht, entweder nicht vertragen wurde, oder weil schnell Collapserscheinungen eintraten, denen der Fortgebrauch dieser Verordnung eher Vorschub leistete, als dass er sie beseitigen konnte.

Von äusseren Mitteln kann man nur flüchtigen Hautreizen, wie Senfteigen, Einreibungen von Senfspiritus oder Terpentinöl, Frottiren mit lauem oder kaltem Wasser das Wort reden. Heftigere und dauernde Eingriffe wie Blasenpflaster, Crotonöl, die Salbe von Autenrieth u. s. w. oder gar das Glüheisen, ein Haarseil im Nacken (Mercatus), sind contraindicirt, weil sie die Kräfte der Kranken durch Schmerz und Säfteverlust unnöthig herabsetzen.

Was die Methode von Lachmund anbetrifft, so dürfte dieselbe einer weiteren Prüfung wohl werth sein. Derselbe behauptet nämlich, dass durch Impfung der Keuchhusten im ersten Stadium unterdrückt werden könne und bringt bei schon geimpften Kindern gepulverte Impfborke auf Vesicatorwunden, wo er sie mit Heftpflaster befestigt und dann mehrere Tage liegen lässt. Die so behandelten Wunden sollen zuweilen lebhafte Schmerzen verursachen und können sogar brandig werden. Auch innerlich versuchte er das Pulver, indem er eine Impfborke mit Milchzucker abgerieben gab und wiederholte diese Gabe nach vier Tagen, worauf ebenfalls eine rasche Heilung eingetreten sein soll.

Nach Steffen dürfen bei einfachem Keuchhusten Blutentziehungen nicht gemacht werden.

Im dritten Stadium suche man die Kräfte der Kranken zu heben, den Husten und etwaigen Auswurf, der profus ist, zu mässigen. Man lasse daher die Kranken gut pflegen, vor Erkältung hüten und lauwarme Bäder unter Zusatz von Malz nehmen. Von Medicamenten werden hier mit Nutzen die Eisenpräparate, Ferrum lacticum, Chininum sulfuricum, Cort. chin. reg. und schwache Eisenwässer, gegeben.

Gegen den Husten wende man narkotische und auswurfbefördernde Mittel an.

Bei zu profusem Auswurf hat Geigel mit Erfolg Tannin und Bodanus Alaun angewendet.

Die Complicationen des Keuchhustens werden nach den für sie aufgestellten Regeln behandelt und hat man sich um den Keuchhusten selbst meist nur in zweiter Reihe zu kümmern. Bei Pneumonie will Steffen Blutentziehungen nicht gestatten, da sie direct nachtheilig wirken. Man beschränke sich auf die Anwendung von Kälte, Chinin, Veratrin, Digitalis, event. Expectorantien und im Nothfall ein Brechmittel.

Bezüglich der Diät ist, so lange der Prozess einfach fieberlos verläuft, nichts zu ändern, nur muss man trocken Brod, trocknen Kuchen und überhaupt alle trocknen, etwas kratzenden Nahrungsmittel meiden, weil durch deren Vorbeigleiten am Kehldeckel unfehlbar ein Anfall erzeugt wird. Daher gebe man das Essen nur in fester Kost, wie feingeschnittenen Braten, Zwieback, Schinken, da Speisen aus flüssigen Substanzen bei der geringsten Hustenerschütterung leicht ausgeworfen werden. (Steffen).

Nach Vogel sollen die Milchspeisen, sowie der reichliche Genuss kuhwarmer Milch, einen wohlthätigen Ein-

fluss ausüben, während der so vielfach empfohlene Eibisch-, Flieder- und Wollblumenthee gewöhnlich von den Kindern verschmäht wird. Als Getränk empfiehlt Steffen Sodawasser, Emserkränchen in kleinen Mengen.

Bei eintretender fieberhafter Complication versteht sich eine antiphlogistische Diät von selbst.